# භූගෝල විද්‍යාව

## 08 ශ්‍රේණිය

අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව



ප්‍රථම මුද්‍රණය 2016

දෙවන මුද්‍රණය 2017

තෙවන මුද්‍රණය 2018

සිව්වන මුද්‍රණය 2019

පස්වන මුද්‍රණය 2020

ISBN 978 - 955 - 25 - 0292 - 7

අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව විසින්
නො. 327/A/1 බියගම පාර, නාගහමුල, කැලණිය දරන ස්ථානයේ පිහිටි
හැපි සොලුෂන්ස් පුද්ගලික සමාගමෙහි
මුද්‍රණය කරවා ප්‍රකාශයට පත් කරන ලදි.

Published by : Educational Publications Department
Printed by : Happy Solutions (pvt) Ltd, kelaniya.

# ශ්‍රී ලංකා ජාතික ගීය

ශ්‍රී ලංකා මාතා

අප ශ්‍රී ලංකා, නමෝ නමෝ නමෝ නමෝ මාතා

සුන්දර සිරිබරිනී, සුරැඳි අති සෝබමාන ලංකා

ධාන්‍ය ධනය නෙක මල් පලතුරු පිරි ජය භූමිය රම්‍යා

අපහට සැප සිරි සෙත සදනා ජීවනයේ මාතා

පිළිගනු මැන අප භක්ති පූජා

නමෝ නමෝ මාතා

අප ශ්‍රී ලංකා, නමෝ නමෝ නමෝ නමෝ මාතා

ඔබ වේ අප විද්‍යා  ඔබ ම ය අප සත්‍යා

ඔබ වේ අප ශක්ති  අප හද තුළ භක්ති

ඔබ අප ආලෝකේ  අපගේ අනුප්‍රාණේ

ඔබ අප ජීවන වේ  අප මුක්තිය ඔබ වේ

නව ජීවන දෙමිනේ නිතින අප පුබුදු කරන් මාතා

ඥාන වීර්ය වඩවමින රැගෙන යනු මැන ජය භූමි කරා

එක මවකගෙ දරු කැල බැවිනා

යමු යමු වී නොපමා

ප්‍රේම වඩා සැම භේද දුරැර ද නමෝ නමෝ මාතා

අප ශ්‍රී ලංකා, නමෝ නමෝ නමෝ නමෝ මාතා

අපි වෙමු එක මවකගෙ දරුවෝ
එක නිවසෙහි වෙසෙනා
එක පාටැති එක රුධිරය වේ
අප කය තුළ දුවනා

එබැවිනි අපි වෙමු සොයුරු සොයුරියෝ
එක ලෙස එහි වැඩෙනා
ජීවත් වන අප මෙම නිවසේ
සොඳින සිටිය යුතු වේ

සැමට ම මෙත් කරුණා ගුණෙනී
වෙළී සමගි දමිනී
රන් මිණි මුතු නො ව එය ම ය සැපතා
කිසි කල නොම දිරනා

**ආනන්ද සමරකෝන්**

# පෙරවදන

දියුණුවේ හිණිපෙත කරා ගමන් කරනා වත්මන් ලොවට, නිතැතින්ම අවැසි වනුයේ වඩාත් නව්‍ය වූ අධ්‍යාපන ක්‍රමයකි. එමඟින් නිර්මාණය කළ යුත්තේ මනුගුණදම් සපිරුණු හා කුසලතාවලින් යුක්ත දරුපරපුරකි. එකී උත්තුංග මෙහෙවරට ජව බලය සපයමින්, විශ්වීය අභියෝග සඳහා දිරියෙන් මුහුණ දිය හැකි සිසු පරපුරක් නිර්මාණය කිරීම සඳහා සහාය වීම අපගේ පරම වගකීම වන්නේ ය. ඉගෙනුම් ආධාරක සම්පාදන කාර්යය වෙනුවෙන් සක්‍රීය ලෙස මැදිහත් වෙමින් අප දෙපාර්තමේන්තුව ඒ වෙනුවෙන් දායකත්වය ලබා දෙන්නේ ජාතියේ දරුදැරියන්ගේ නැණ පහන් දල්වාලීමේ උතුම් අදිටනෙනි.

පෙළපොත විටෙක දැනුම් කෝෂ්ඨාගාරයකි. එය තවත් විටෙක අප වින්දනාත්මක ලොවකට ද කැඳවාගෙන යයි. එසේම මේ පෙළපොත් අපගේ තර්ක බුද්ධිය වඩවාලන්නේ අනේකවිධ කුසලතා පුබුදු කරවාගන්නට ද සුවිසල් එළි දහරක් වෙමිනි. විදුබිමෙන් සමුගත් දිනක වුව අපරිමිත ආදරයෙන් ස්මරණය කළ හැකි මතක, පෙළපොත් පිටු අතර දැවටී ඔබ සමඟින් අත්වැල් බැඳ එනු නොඅනුමාන ය. මේ පෙළපොත සමඟම තව තවත් දැනුම් අවකාශ පිරි ඉසව් වෙත නිති පියමනිමින් පරිපූර්ණත්වය අත් කරගැනුමට ඔබ සැම නිරතුරුව ඇප කැප විය යුතු ය.

නිදහස් අධ්‍යාපනයේ මහානර්ඝ ත්‍යාගයක් සේ මේ පුස්තකය ඔබ දෝතට පිරිනැමේ. පෙළපොත් වෙනුවෙන් රජය වැය කර ඇති සුවිසල් ධනස්කන්ධයට අර්ථසම්පන්න අගයක් ලබා දිය හැක්කේ ඔබට පමණි. මෙම පාඨ්‍ය ග්‍රන්ථය මනාව පරිශීලනය කරමින් නැණ ගුණ පිරි පුරවැසියන් වී අනාගත ලොව ඒකාලෝක කරන්නට දැයේ සියලු දූ දරුවන් වෙත දිරිය සවිය ලැබේවායි හදවතින් සුබ පතමි.

පෙළපොත් සම්පාදන කාර්යය වෙනුවෙන් අප්‍රමාණ වූ සම්පත්දායකත්වයක් සැපයූ ලේඛක, සංස්කාරක හා ඇගයුම් මණ්ඩල සාමාජික පිරිවරටත් අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුවේ කාර්ය මණ්ඩලයේ සැමටත් මාගේ හදපිරි ප්‍රණාමය පුදකරමි.

**පී. එන්. අයිලප්පෙරුම**

අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන කොමසාරිස් ජනරාල්

අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව

ඉසුරුපාය

බත්තරමුල්ල

2020.06.26

**නියාමනය හා අධීක්ෂණය**

පී.එන්. අයිලප්පෙරුම — අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන කොමසාරිස් ජනරාල්
අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව

**මෙහෙයවීම**

ඩබ්ලිව්. ඒ. නිර්මලා පියසීලි — කොමසාරිස් (සංවර්ධන)
අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව

**සම්බන්ධීකරණය**

ඒ. එම්. ආර්. කේ. අධිකාරි — නියෝජ්‍ය කොමසාරිස්
අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව

ජේ. ඩබ්. රුමේෂ් ජයලත් — සහකාර කොමසාරිස්
අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව
(2020 නැවත මුද්‍රණය)

**සංස්කරණය**

සම්මානිත මහාචාර්ය එන්.කේ. දන්ගල්ල — කැලණිය විශ්වවිද්‍යාලය

මහාචාර්ය එස්. ඒ. නෝබට් — කොළඹ විශ්වවිද්‍යාලය

ආර්. පී. පීරිස් — අතිරේක කොමසාරිස් (විශ්‍රාමික)
විභාග දෙපාර්තමේන්තුව

ඒ. ආර්. එස්. පෙරේරා — සහකාර අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ
ද්වි භාෂා ඒකකය
අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය

අනූපා මධුපානි වීරරත්න — සහකාර කොමසාරිස්
අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව

එච්. දහනායක — ප්‍රධාන සංස්කාරක (විශ්‍රාමික)
අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව

එම්. පී. රංජනී ධනවර්ධන — අධ්‍යක්ෂ, සමාජ විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුව
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

එස්. කරුණාකරන් — කථිකාචාර්ය, සමාජ විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුව
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම

**ලේඛක මණ්ඩලය**

එන්. ඒ. චිත්‍රලතා — ගුරු උපදේශිකා
කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, මාතර

ඩබ්. කාන්ති පෙරේරා ධර්මවර්ධන — ගුරු සේවය, සාන්ත පීතර ම.ම.වි, මීගමුව

| | |
|---|---|
| කේ. කේ. යූ. ගුණරත්න | ගුරු සේවය<br>ගා/ පොල්පාගොඩ ම.වි. යක්කලමුල්ල |
| කේ. සෝමදාස | ගුරු උපදේශක<br>කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, මාතර |
| ඩී. එම්. ජේ. බණ්ඩාර | ගුරු සේවය, කුලි/ සාරානාත් විද්‍යාලය<br>කුලියාපිටිය |
| ටී. ශර්මිලා දර්ශනී | ගුරු සේවය, රජවැල්ල ජාතික පාසල<br>දිගන |
| ටී. ශ්‍රී සුරේෂ් කුමාර් | සහකාර අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ<br>කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, මාතලේ |
| යාලිනී කරුණාගරන් | ගුරු සේවය, ශාන්ත ක්ලෙයාර්ස් විද්‍යාලය<br>කොළඹ 06 |
| එස්. ඉලන්කෝවන් | ගුරු සේවය<br>ම/කක/කරුවකෙරණි විග්නේෂවරන් විද්‍යාලය<br>කරුවකෙරණි, වාලච්චේන |

**භාෂා සංස්කරණය**

| | |
|---|---|
| ඔසඳ ගුණරත්න | බාහිර කථිකාචාර්ය, ශ්‍රීපාලි මණ්ඩපය<br>කොළඹ විශ්වවිද්‍යාලය |

**පිටකවර නිර්මාණය**

| | |
|---|---|
| ආර්. ඒ. යුරේකා දිල්රුක්ෂි | තොරතුරු තාක්ෂණ අංශය<br>අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව |

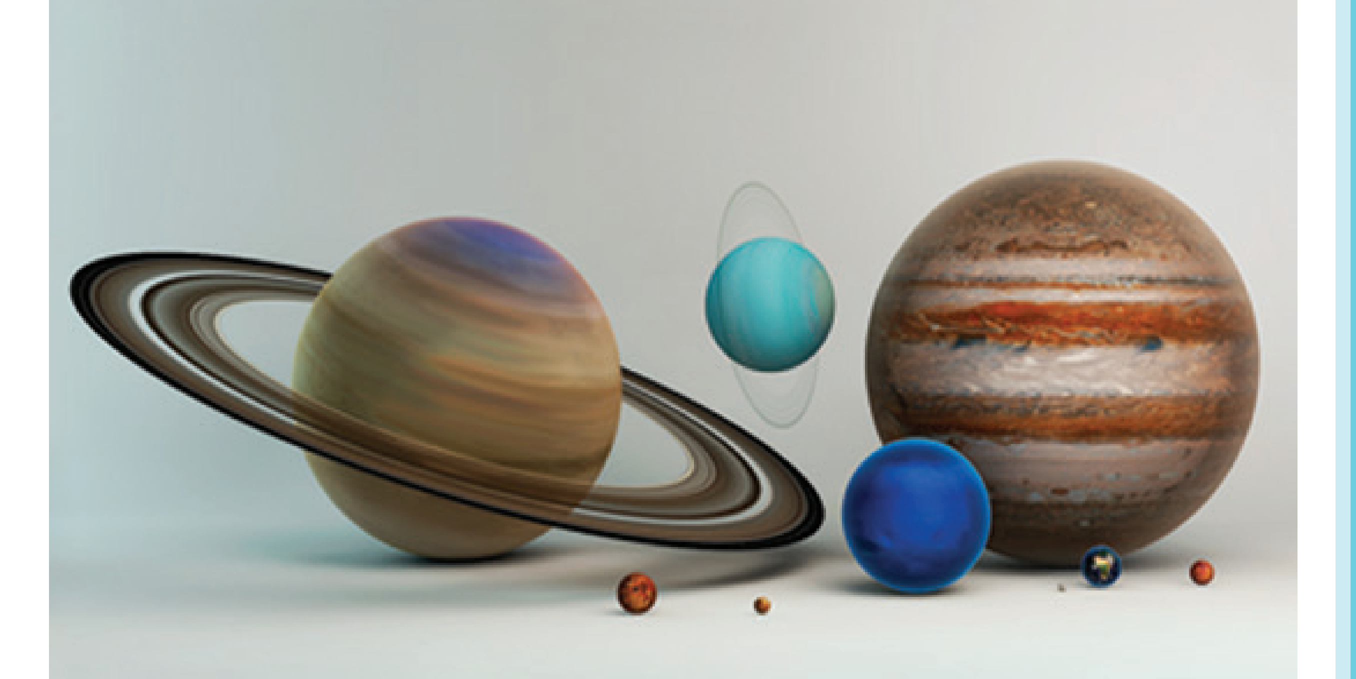
**පරිගණක අක්ෂර සංයෝජනය**
**සිතියම්, රූපසටහන් සහ පරිගණක පිටු සැකසුම**

| | |
|---|---|
| ආර්. ඒ. යුරේකා දිල්රුක්ෂි | තොරතුරු තාක්ෂණ අංශය<br>අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව |
| අභිෂේකා රණසිංහගේ | තොරතුරු තාක්ෂණ අංශය<br>අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව |

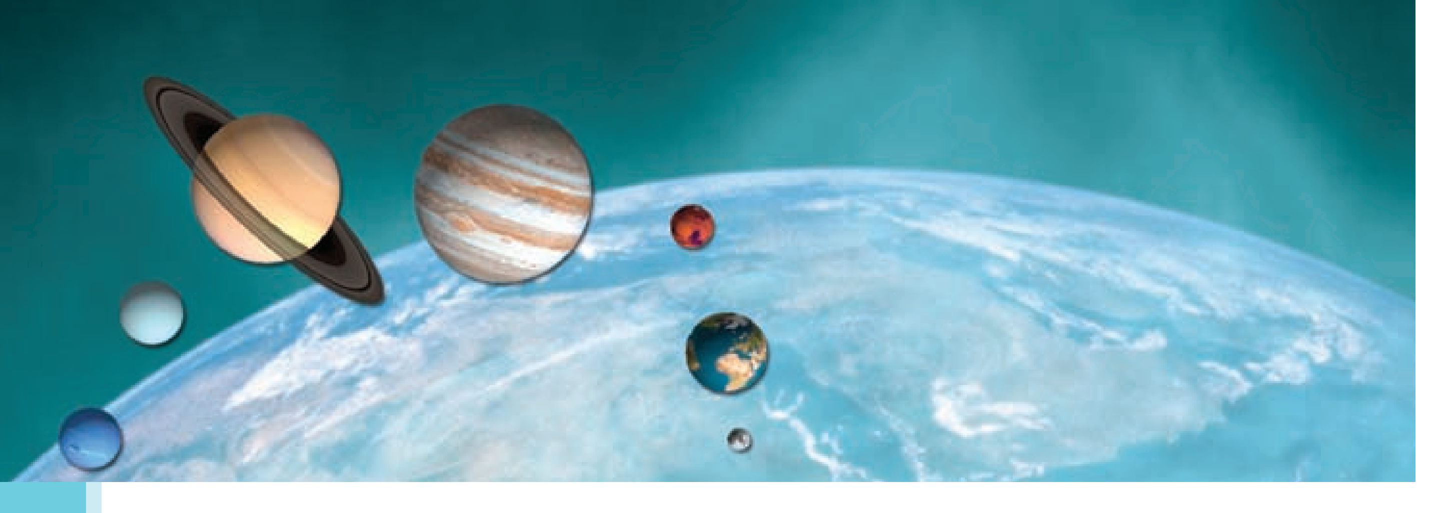


# පටුන

# 1 සෞරග්‍රහ මණ්ඩලය



සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයේ සංයුතිය හා එහි ක්‍රියාකාරිත්වය පිළිබඳ අවබෝධයක් ලබා ගැනීම මෙම ඒකකය අධ්‍යයනය කිරීමෙන් බලාපොරොත්තු වේ.



අහසේ පැහැදිලි ව දකින හිරු, සඳු සහ අනෙකුත් අභ්‍යවකාශ වස්තූන් පිළිබඳ ඔබ විමසිලිමත් ව නිරීක්ෂණය කර තිබේ ද? ඉතා ඈත අතීතයේ සිට ම මිනිසා මෙම වස්තූන් පිළිබඳ ව උනන්දුවක් දැක් වූ බවට සාක්ෂි ඇත. වර්තමානයේ දී විද්‍යාත්මක දියුණුව නිසා අහස නිරීක්ෂණය කිරීමට අවශ්‍ය නවීන උපකරණ නිපදවා ඇත. එබැවින් මිනිසාට පියවි ඇසට පෙනෙන දේට වඩා බොහෝ දේ ගවේෂණය කිරීමට හැකියාව ලැබී තිබේ.

සූර්යයා යනුවෙන් හඳුන්වන විශාල තාරකාව වටා පරිභ්‍රමණය වන ග්‍රහලෝක අටක් ද ග්‍රහක ලෙස හඳුන්වන නිශ්චිත හැඩයක් නොමැති ග්‍රහලෝක කැබලි ද වාමන ග්‍රහයන් සහ උප ග්‍රහයන් වැනි විවිධ අභ්‍යවකාශ වස්තූන් රැසක් ද ඇති බව දැනට සොයාගෙන ඇත. සූර්යයා වටා ගමන් කරමින් පවතින මෙම සියලු දේ එක් ව ගත්විට එය පද්ධතියක් ලෙස හැඳින්විය හැකි ය. සෞරග්‍රහ මණ්ඩලය ලෙස හැඳින්වෙන්නේ මෙම පද්ධතියයි. සෞරග්‍රහ මණ්ඩලය දැනට වර්ෂ මිලියන 4600කට පමණ පෙර විශ්වයේ පැවති දූවිලි සහ වායු අංශු ඒකාබද්ධ වීමෙන් නිර්මාණය වන්නට ඇතැයි විශ්වාස කෙරේ.

රාත්‍රී අහස නිරීක්ෂණය කරන විට තාරකා විශාල සංඛ්‍යාවක් පියවි ඇසින් දැක ගත හැකි ය. තාරකා ලෙස හැඳින්වෙන්නේ ආලෝකය හා තාපය නිකුත් කරන ශක්ති ප්‍රභවයක් සහිත අභ්‍යවකාශ වස්තූන් ය. ඒවා දිදුලන හෙවත් බැබළෙන ස්වභාවයක් දක්වයි.

**ආලෝකය හා ශක්තිය නිකුත් කරන සූර්යයා ද තාරකාවකි.**



අනෙක් ග්‍රහ වස්තූන් (ග්‍රහලෝක, උපග්‍රහයන්, ග්‍රහක) ආලෝකය නිකුත් නොකරන නමුත් සූර්යයාගෙන් ලැබෙන ආලෝකය පරාවර්තනය කරයි. එම නිසා ග්‍රහ වස්තූන් බැබළීමක් නොමැති ව ඒකාකාරී ආලෝකයක් සහිත ව අහසේ දර්ශනය වේ.

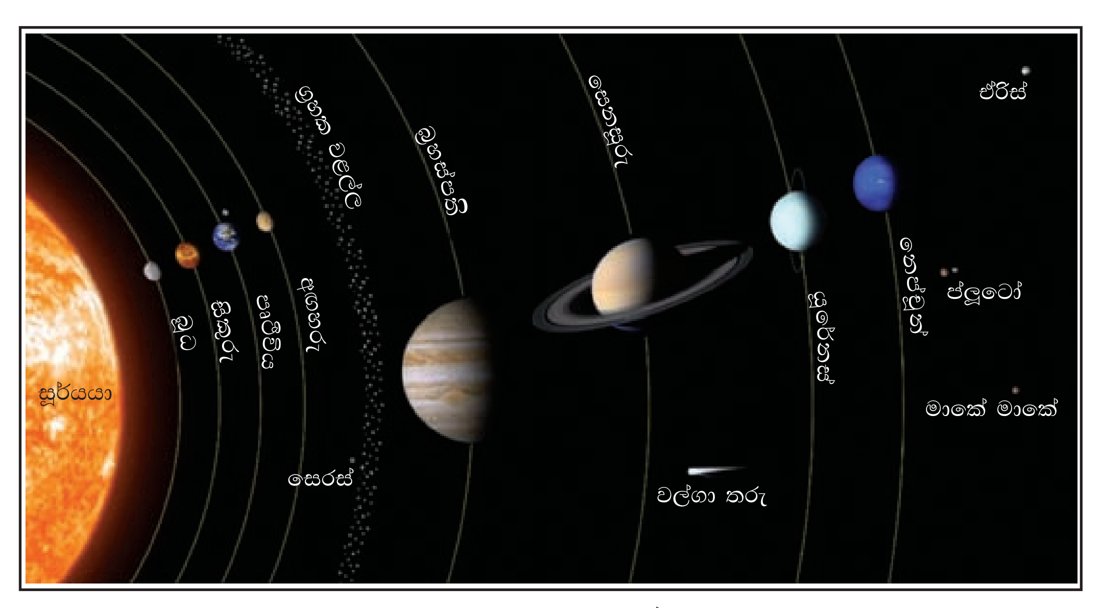
**වළාකුළුවලින් තොර, අහස පැහැදිලි ව පෙනෙන දිනවල දී රාත්‍රී අහස නිරීක්ෂණය කර මෙම තොරතුරු තහවුරු කර ගන්න.**

## සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයේ සංයුතිය

සූර්යයා සහ එහි ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය නිසා ඒ හා බැඳී පවතින අනෙකුත් අභ්‍යවකාශ වස්තූන් (Celestial objects) සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයට අයත් ය.

සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයට අයත් අභ්‍යවකාශ වස්තූන් පහතින් දැක්වේ.

- සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයේ ප්‍රධානියා වන **සූර්යයා** (Sun)
- විශාලතම ග්‍රහ වස්තූන් වන **ග්‍රහලෝක** (Planets)
- ප්‍රමාණයෙන් කුඩා ග්‍රහලෝක හෙවත් **වාමන ග්‍රහයන්** (Dwarf Planets)
- ග්‍රහලෝකවලට අයත් **උප ග්‍රහයින්** (Natural satellites)
- මිලියන ගණනක් වන වෙනත් **පාෂාණ කැබලිති** (Debris)
    - » ග්‍රහක (Asteroids)
    - » වල්ගාතරු හෙවත් ධූම කේතු (Comets)
    - » උල්කා (Meteoroids)




රූපය 1.1 - සෞරග්‍රහ මණ්ඩලය

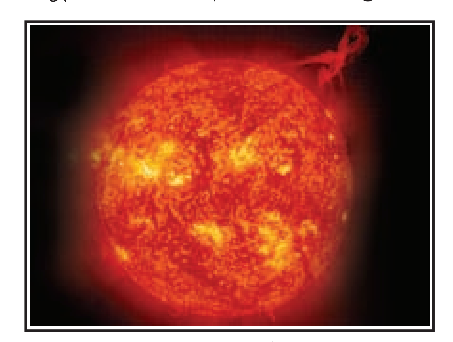
මූලාශ්‍රය : *http://www.retecool.com/wp-content/uploads/2015/09/solarsystem-21.jpg 21/02/2016*

## සූර්යයා (The Sun)

පෘථිවියේ ජීවය පැවැත්මට අවශ්‍ය ශක්තිය ලබා දෙන ප්‍රධානත ම මූලය වන්නේ සූර්යයා ය. පෘථිවියට වඩාත් ආසන්න ව පිහිටි තාරකාව වන සූර්යයා පිහිටා ඇත්තේ සෞරග්‍රහ මණ්ඩලය මධ්‍යයේ ය. සූර්යයාගේ අභ්‍යන්තරයේ සිදුවන විවිධ ප්‍රතික්‍රියා නිසා අධික තාපයක් නිකුත් වෙයි. සූර්යයාගේ මධ්‍යයේ උෂ්ණත්වය 15,000,000 $^{o}$C ක් (සෙල්සියස් අංශක මිලියන 15) පමණ වන අතර මතුපිට උෂ්ණත්වය 6000 $^{o}$C ක් පමණ වේ.

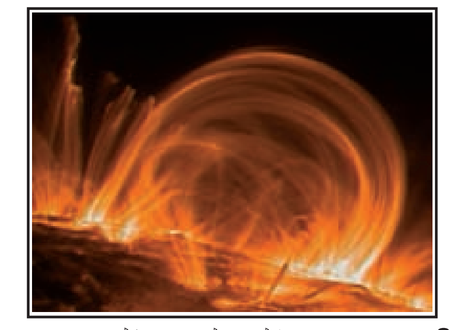
සූර්යයා ගැන වැදගත්වන තොරතුරු කිහිපයක් පහතින් දැක්වේ.

- සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයේ මුළු ස්කන්ධය හෙවත් සමස්ත මණ්ඩලයට අයත් ද්‍රව්‍යවලින් 99.86%ක් ම සූර්යයාට අයත් ය.
- පෘථිවිය මෙන් 109 ගුණයක් පමණ විශාල ය, විෂ්කම්භය කි.මී. මිලියන 1.4ක් පමණ වේ.
- සූර්යයා ශක්ති ප්‍රභවයක් වන අතර සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයට අයත් සියලු ම ග්‍රහලෝක සඳහා ශක්තිය හා තාපය ලබා දෙයි.
- සූර්යයාගේ මතුපිට සූර්ය කුණාටු ඇතිවන අතර එම අවස්ථාවන්හි දී ගිනි දළු විහිදීමක් සිදු වේ.
- සූර්යයා තම අක්ෂය වටා භ්‍රමණය වේ. එහි භ්‍රමණ කාලය පෘථිවි දින 25.4 කි.



රූපය 1.2 - සූර්යයා

මූලාශ්‍රය : ***http://nssdc.gsfc.nasa.21/02/2016***



රූපය 1.3 - සූර්යයාගේ පෘෂ්ඨය මත තාපය නිකුත් කෙරෙන සූර්ය කොරෝනා *(coronal loops)*

### 1.1 ක්‍රියාකාරකම

01. සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයට අයත් අභ්‍යවකාශ වස්තුන් වර්ග නම් කරන්න.
02. ග්‍රහලෝක සහ තරු එකිනෙකින් වෙනස් වන්නේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි කරන්න.
03. සූර්යයාගේ විශේෂ ලක්ෂණ හතරක් ලියා දක්වන්න.
04. සූර්යයා පිළිබඳ ව පොත්, පුවත්පත්, සඟරා සහ අන්තර්ජාලය ඇසුරෙන් තොරතුරු එක් රැස්කර බිත්ති පුවත්පතකට ලිපියක් සකස් කරන්න.

## ග්‍රහලෝක (Planets)

සූර්යයා වටා කක්ෂ (orbit) තල ඔස්සේ ගමන් කරන ගෝලාකාර වස්තූන් ග්‍රහලෝක ලෙස හැඳින්වේ.



සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයේ ප්‍රධාන ග්‍රහලෝක අටකි. බුධ, සිකුරු, පෘථිවිය, අඟහරු, බ්‍රහස්පති, සෙනසුරු, යුරේනස් සහ නෙප්චූන් එම ග්‍රහලෝක වේ. අඟහරු හා බ්‍රහස්පති අතර ග්‍රහංශුවලින් සමන්විත ග්‍රහක වළල්ලක් පිහිටා ඇත. මෙම ග්‍රහලෝක අභ්‍යන්තර ග්‍රහලෝක සහ බාහිර ග්‍රහලෝක ලෙස කොටස් දෙකකට බෙදා ඇත.

- **අභ්‍යන්තර ග්‍රහලෝක (Inner Planets)**

සූර්යයා සහ ග්‍රහක වළල්ල අතර පිහිටි ග්‍රහලෝක අභ්‍යන්තර ග්‍රහලෝක ලෙස හැඳින්වේ. (රූපය 1.1 බලන්න). අභ්‍යන්තර ග්‍රහලෝක පාෂාණමය සංයුතියකින් යුක්ත ය. ඒවා සිලිකේට් හා ලෝහමය ද්‍රව්‍යවලින් සකස් වී ඇත. බුධ, සිකුරු, පෘථිවිය සහ අඟහරු අභ්‍යන්තර ග්‍රහලෝක කාණ්ඩයට අයත් වේ.

- **බාහිර ග්‍රහලෝක (Outer Planets)**

ග්‍රහක වළල්ලෙන් පිටත පිහිටි ග්‍රහලෝක බාහිර ග්‍රහලෝක ලෙස හැඳින්වේ. බ්‍රහස්පති, සෙනසුරු, යුරේනස්, නෙප්චූන් බාහිර ග්‍රහලෝක කාණ්ඩයට අයත් ග්‍රහලෝක වේ. ඒවා මූලික වශයෙන් වායුමය සංයුතියකින් යුක්ත ය (හයිඩ්‍රජන් හා හීලියම්).

## බුධ (Mercury)

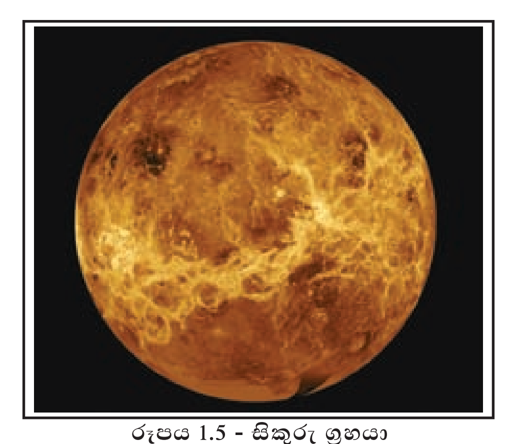
- බුධ සූර්යයාට ආසන්නව ම පිහිටි ග්‍රහලොව වේ.
- සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයේ කුඩා ම සාමාජිකයා ය. එය පෘථිවියේ උප ග්‍රහයා වන චන්ද්‍රයාට වඩා තරමක් විශාල ය.
- සූර්යයාට ආසන්නව ම පිහිටීමත්, සෙමෙන් භ්‍රමණය වීමත් නිසා උෂ්ණත්වය ඉතා අධික ය. මතුපිට උෂ්ණත්වය 167 $^{o}$Cක් පමණ වේ.
- මතුපිට ගිනිකඳු පිපිරීමෙන් නිර්මාණය වූ ආවාටවලින් (craters) යුක්ත ය.
- වායු ගෝලයක් නොමැත. එබැවින් ග්‍රහක සහ උල්කාපාත කඩා වැටීමේ අවදානම වැඩි ය.
- උප ග්‍රහයන් නොමැත.



රූපය 1.4 - බුධ ග්‍රහයා

මූලාශ්‍රය : *www.windows2universe.org/ 13.02.2016*

## සිකුරු (Venus)



රූපය 1.5 - සිකුරු ග්‍රහයා

මූලාශ්‍රය : *www.windows2unverse. 13.02.2016*

- සූර්යයාගේ සිට දුර අනුව දෙවන ග්‍රහලෝකය වේ.
- මෙය පෘථිවියට ආසන්නත ම ග්‍රහලෝකය යි.
- සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයේ පිහිටි මතුපිට උෂ්ණත්වය අධිකත ම ග්‍රහලෝකය වේ (464 $^{o}$C).
- ප්‍රධාන වායුව කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වේ ( 96%).
- විශාලත්වයෙන් පෘථිවියට වඩා තරමක් කුඩා ය.
- අභ්‍යවකාශයේ අපට හොඳින් ම දර්ශනය වන ග්‍රහලෝකය වේ.
- සිකුරු ග්‍රහයා මත ඉතා ඝන වලා පටලයක් පිහිටා ඇති බැවින් එහි මතුපිට පෘෂ්ඨය දැක ගැනීමට අපහසු ය. මෙම වලා පටලය මගින් පරාවර්තනය වන සූර්ය කිරණ නිසා එය අභ්‍යවකාශයේ දී දීප්තිමත් ව දර්ශනය වෙයි.
- මෙම ග්‍රහයා භ්‍රමණය වන්නේ නැගෙනහිර සිට බටහිර දෙසට වීම ද විශේෂත්වයකි.
- සිකුරු ග්‍රහලෝකය වසරේ එක් කාලයක දී හිරු උදාවීමට පෙර නැගෙනහිර අහසේ දීප්තිමත් ව දර්ශනය වන බැවින් **පහන්තරුව** ලෙසත්, එක් කාලයක දී හිරු බැස ගිය පසු බස්නාහිර අහසේ පැහැදිලි ව දර්ශනය වන බැවින් **ඉරබටුතරුව** ලෙසත් හැඳින්වෙයි.
- උප ග්‍රහයන් නොමැත.

## පෘථිවිය (Earth)



රූපය 1.6 - පෘථිවිය (ඇපලෝ 17 යානය මගින් ගන්නා ලද ඡායාරූපයකි)

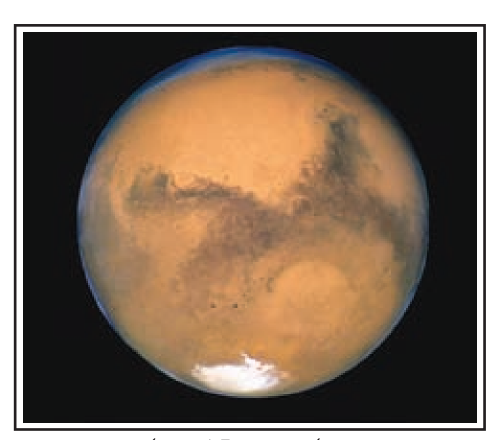
මූලාශ්‍රය : *www.windows2universe.13/02/16*

- පෘථිවිය අප වාසය කරන ග්‍රහලෝකයයි.
- දුර අනුව සූර්යයාගේ සිට තුන්වැනි ව පිහිටා ඇති අතර අභ්‍යන්තර ග්‍රහලෝක අතරින් විශාලතම ග්‍රහලෝකය වේ.
- අභ්‍යවකාශයේ සිට බලන විට දර්ශනීය ග්‍රහ වස්තුවක් ලෙස නිල් පැහැයෙන් දිස් වේ. එම නිසා පෘථිවිය **නිල් ග්‍රහයා** ලෙස ද හැඳින්වේ.
- දැනට සොයාගෙන ඇති තොරතුරු අනුව ජීවීන් වාසය කරන එක ම ග්‍රහලෝකයයි.

- පෘථිවිය මත ජලය, හිතකර වායුගෝලීය සංයුතිය සහ ගුරුත්වාකර්ෂණ ශක්තිය තිබීම ජීවය ඇති වීමටත් පැවත්මටත් හේතු වී ඇත.
- පෘථිවියට එක් උපග්‍රහයෙක් ඇත. එය චන්ද්‍රයා නමින් හැඳින්වේ.

## අඟහරු (Mars)

- සූර්යයාගේ සිට දුර අනුව හතරවන ග්‍රහලෝකය අඟහරු ය.
- අභ්‍යවකාශයේ රතු පැහැයෙන් දිස්වන නිසා **රතු ග්‍රහයා** නමින් ද හඳුන්වනු ලබයි.
- පෘථිවියට දෙවන ආසන්න ම ග්‍රහලෝකය අඟහරු වන බැවින් අපට පියවි ඇසින් දැක ගත හැකි ය.
- තුනී වායු ගෝලයකින් යුතු වන අතර ප්‍රධාන වායුව කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ය.
- ෆොබොස් සහ ඩයිමොස් ලෙස නම් කර ඇති උප ග්‍රහයන් දෙදෙනෙක් අඟහරුට ඇත.



රූපය 1.7 - අඟහරු ග්‍රහයා

මූලාශ්‍රය : *www.windows2universe.org/13.02.2016*

## බ්‍රහස්පති (Jupiter)



රූපය 1.8 - බ්‍රහස්පති ග්‍රහයා

මූලාශ්‍රය : *http://nssdc.gsfc.13/02/16*



රූපය 1.9 - බ්‍රහස්පති ග්‍රහයා මතුපිට සමීප ඡායා රූපයක්

මූලාශ්‍රය : *www.windows2universe.orgso13/02/16*

- බාහිර ග්‍රහලෝක ආරම්භ වන්නේ බ්‍රහස්පති ග්‍රහලෝකයෙනි.
- සූර්යයාගේ සිට දුර අනුව පස්වන ස්ථානයේ පිහිටා ඇති අතර ග්‍රහලෝක අතරින් විශාලතම ග්‍රහලෝකය වේ.

- එහි විෂ්කම්භය පෘථිවියේ විෂ්කම්භය මෙන් දස ගුණයකට ආසන්න ය.
- බ්‍රහස්පති මත තද අඳුරු පැහැති පටි (Belt) වැනි ප්‍රදේශ මෙන් ම දීප්තිමත් ප්‍රදේශ ද දැක ගත හැකි ය (1.8 රූපය බලන්න).
- ග්‍රහලෝක අතරින් අධිකතම ගුරුත්වාකර්ෂණ බලයක් බ්‍රහස්පතිට ඇත.
- උප ග්‍රහයින් වැඩි ම සංඛ්‍යාවක් අයත් ග්‍රහලොව බ්‍රහස්පති වන අතර දැනට නිරීක්ෂණය කර ඇති පරිදි එයට අයත් උප ග්‍රහයින් ගණන 67කි.

## සෙනසුරු (Saturn)

- සූර්යයාගේ සිට දුර අනුව හයවන ස්ථානයේ පිහිටා ඇත.
- සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයේ දෙවන විශාලත ම ග්‍රහලෝකය වේ. පෘථිවිය මෙන් නව ගුණයක් පමණ විශාල ය.
- සෙනසුරු වටා දර්ශනීය වළලු පද්ධතියක් පිහිටා තිබේ. මෙම වළලු විවිධ ප්‍රමාණයේ අයිස් අංශුවලින් සෑදී ඇතැයි සැලකේ.
- සෙනසුරු ග්‍රහයාට අයත් උප ග්‍රහයන් ගණන 62ක් බව මේ වනවිට සොයාගෙන ඇත.

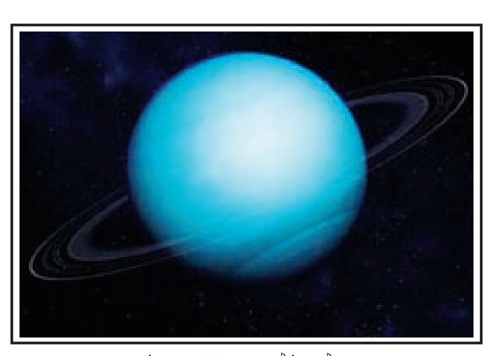


රූපය 1.10 - සෙනසුරු ග්‍රහයා

මූලාශ්‍රය : *Image courtesy of NASA, ESA, J. Clarke (Boston University), and Z. Levay (STScI*

## යුරේනස් (Uranus)

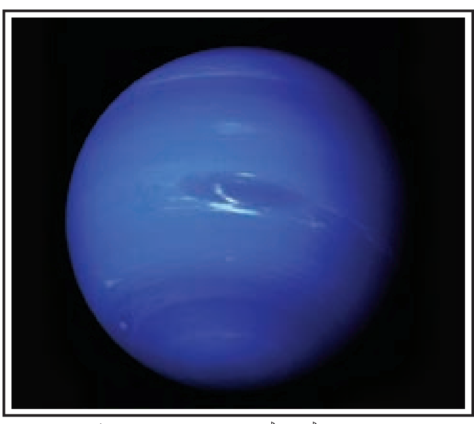
- සූර්යයාගේ සිට හත්වන ස්ථානයේ පිහිටා ඇත.
- සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයේ තුන්වන විශාලත ම ග්‍රහලෝකය වේ.
- යුරේනස් වටා ද ඉතා තුනී වළලු පද්ධතියක් ඇති බව සොයා ගෙන ඇත.
- උප ග්‍රහයන් ගණන 27කි.



රූපය 1.11 - යුරේනස් ග්‍රහයා

මූලාශ්‍රය : ***http://s3.amazonaws.com/kidz-world_photo***

## නෙප්චූන් (Neptune)



රූපය 1.12 - නෙප්චූන් ග්‍රහයා

- සූර්යයාට දුරින් ම පිහිටි ග්‍රහලෝකය නෙප්චූන් ය.
- නිල් පැහැයෙන් දිස් වේ.
- පෘථිවිය මෙන් සිවු ගුණයක් පමණ විශාල ය.
- සූර්යයාගේ සිට ඉතා ඈත දුරකින් පිහිටා ඇති නිසා අධික ශීතලකින් යුතු ය.
- උප ග්‍රහයන් ගණන 14කි.

ග්‍රහලෝක පිළිබඳ දත්ත සංක්ෂිප්ත ව පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

1.1 වගුව : ග්‍රහලෝක පිළිබඳ දත්ත

| ග්‍රහලෝකය | විෂ්කම්භය | භ්‍රමණ කාලය | පරිභ්‍රමණ කාලය | මධ්‍ය උෂ්ණත්වය | උප ග්‍රහයින් ගණන |
|---|---|---|---|---|---|
| | කි.මී. | පැය | දින | සෙල්සියස් | |
| බුධ | 4879 | 1407.6 | 88 | 167 | 0 |
| සිකුරු | 12104 | *5832.5 | 224.70 | 464 | 0 |
| පෘථිවිය | 12756 | 23.9 | 365.25 | 15 | 1 |
| අඟහරු | 6792 | 24.6 | 687 | -65 | 2 |
| බ්‍රහස්පති | 142984 | 9.9 | 4331 | -110 | 67 |
| සෙනසුරු | 120536 | 15.7 | 10747 | -140 | 62 |
| යුරේනස් | 51118 | *17.2 | 30589 | -195 | 27 |
| නෙප්චූන් | 49528 | 16.1 | 59800 | -200 | 14 |

මූලාශ්‍රය : *http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/factsheet 21/02/2016*

* නැගෙනහිර සිට බටහිර දෙසට භ්‍රමණය වේ.

### 1.2 ක්‍රියාකාරකම

01. සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයට අයත් ග්‍රහලෝක සූර්යයාගේ සිට පිළිවෙලින් නම් කරන්න.
02. එම ග්‍රහලෝක අභ්‍යන්තර හා බාහිර ග්‍රහලෝක ලෙස වෙන් කර දක්වන්න.
03. සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයේ සංයුතිය රූප සටහනක් මගින් ඉදිරිපත් කරන්න.

### පැවරුම්

01. ග්‍රහලෝක පිළිබඳ තොරතුරු ඇතුළත් කරමින් හැකුලුම්පතක් නිර්මාණය කරන්න.

02. ගුරුතුමා/ගුරුතුමිය ගේ උපදෙස් ද ලබාගෙන පහසුවෙන් සපයා ගත හැකි ද්‍රව්‍ය යොදා ගනිමින් සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයේ ආකෘතියක් නිර්මාණය කරන්න.

## වාමන ග්‍රහයන් (Dwarf Planets)

නිශ්චිත කක්ෂ තලයක් හඳුනාගත නොහැකි සහ ප්‍රමාණයෙන් කුඩා ග්‍රහලෝක වාමන ග්‍රහලෝක ලෙස නම් කර ඇත (අන්තර්ජාතික තාරකා විද්‍යා සංගමය 2006). දැනට හඳුනාගෙන ඇති වාමන ග්‍රහයින් ගණන පහකි. නමුත් මෙම ගණන මීට බොහෝ සෙයින් වැඩි විය හැකි යැයි විද්‍යාඥයින් විශ්වාස කරනු ලබයි. දැනට නම් කර ඇති වාමන ග්‍රහයින් පහත දැක්වේ.




රූපය 1.13 - වාමන ග්‍රහයන්

මූලාශ්‍රය : ***http://www.the-dialogue.com/wp-content/uploads/2016/02/ensystem***

## උප ග්‍රහයන් (Natural satellites)

ග්‍රහලෝකයක් වටා කක්ෂගත ව පරිභ්‍රමණය වන කුඩා පරිවාර ග්‍රහලෝක උප ග්‍රහයන් ලෙස හැඳින්වේ. ප්‍රධාන ග්‍රහලෝකවලට අයත් උප ග්‍රහයින් 173ක් ද වාමන ග්‍රහයින්ට අයත් උප ග්‍රහයින් 8ක් ද දැනට හඳුනාගෙන ඇත.

1.2 වගුව : සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයේ උප ග්‍රහයන් සංඛ්‍යාව

| ග්‍රහ ලෝක | බුධ Mercury | සිකුරු Venus | පෘථිවිය Earth | අඟහරු Mars | බ්‍රහස්පති Jupiter | සෙනසුරු Saturn | යුරේනස් Uranus | නෙප්චූන් Neptune |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| උප ග්‍රහයන් ගණන | 0 | 0 | 1 | 2 | 67 | 62 | 27 | 14 |
| වාමන ග්‍රහලෝක | සෙරිස් Ceres | ප්ලූටෝ Pluto | හෝමියා Haumea | මාකේ මාකේ Make make | එරිස් Eris | | | |
| උප ග්‍රහයන් ගණන | 0 | 5 | 2 | 0 | 1 | | | |

මූලාශ්‍රය : *http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/factsheet 21/02/2016*

## ග්‍රහක/ ග්‍රහාංශු (Asteroids)

ග්‍රහක සෞරග්‍රහ මණ්ඩලය නිර්මාණය වීමේ දී ශේෂ වූ කැබලි ලෙස සැලකේ. මේවා ඝන පාෂාණවලින් නිර්මාණය වී ඇති අතර නිශ්චිත හැඩයක් නොමැති විවිධ විශාලත්වයන්ගෙන් යුත් අභ්‍යවකාශ වස්තූන් ය. අඟහරු සහ බ්‍රහස්පති ග්‍රහලෝක අතර ග්‍රහක මිලියනයකට අධික සංඛ්‍යාවක් වළල්ලක් ලෙස පිහිටා ඇත (රූපය 1.1 බලන්න).



රූපය 1.14 - ග්‍රහක කැබැල්ලක්

### 1.3 ක්‍රියාකාරකම

01. දැනට සොයාගෙන ඇති තොරතුරු අනුව සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයේ ග්‍රහලෝකවලට අයත් උප ග්‍රහයන් ගණන ග්‍රහලෝකය අනුව ලියා දක්වන්න.

02. වාමන ග්‍රහලෝක යනු කවරක්දැයි හඳුන්වා දැනට සොයාගෙන ඇති වාමන ග්‍රහයන් නම් කරන්න.

## ග්‍රහ මණ්ඩලය හා බැඳී පවතින විශ්වාස

> පෘථිවි වාසීන් වන අපගේ ජන ජීවිතය කෙරෙහි හිරු සහ සඳු මෙන් ම අනෙකුත් ග්‍රහලෝකවල බලපෑම් ඇති බවට නොයෙකුත් විශ්වාස ජන සමාජය තුළ පවතී.

සෞරග්‍රහ මණ්ඩලය පිළිබඳ බැඳී පවතින විශ්වාස කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- හිරු හා සඳු දේවත්වයේ ලා සලකා වන්දනාමාන කිරීම.
- හිරු, සඳු සහ ග්‍රහයින් පදනම් කරගෙන ජ්‍යෝතිර් විද්‍යාව නිර්මාණය වී තිබීම.
- ග්‍රහ බලපෑමෙන් අපල උපද්‍රව සිදුවේ යන විශ්වාසය මත ඇතැම් අය ග්‍රහ ශාන්ති කර්ම පැවැත්වීම.
- උපන් වේලාවේ ග්‍රහ පිහිටීම සලකා ජන්ම පත්‍රය සැකසීම සහ ග්‍රහ බලපෑම් මත ජීවිතයේ බොහෝ කටයුතු තීරණය වන බවට ජන සමාජය තුළ පවතින විශ්වාස.
- හිරු හා සඳු පදනම් කරගත් විවිධ උත්සව ජන සමාජය තුළ දක්නට ලැබීම. (උදාහරණ : තෛපොංගල් උත්සවය, සිංහල හා දෙමළ අලුත් අවුරුදු උත්සවය, රාමලාන් උත්සවය)



රූපය 1.15 - සිංහල හා දෙමළ අලුත් අවුරුදු උත්සවය නිරූපණය වන චිත්‍රයක්



රූපය 1.16 - තෛපොංගල් උත්සවය නිරූපණය කරන චිත්‍රයක්

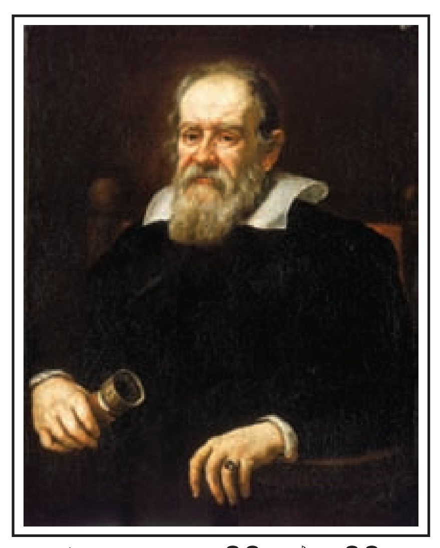
- ශ්‍රී ලංකාවේ සාම්ප්‍රදායික ගොවිතැන් කටයුතු හිරුගේ හා සඳුගේ බලපෑම පදනම් කරගෙන සංවිධාන වී තිබීම සහ ඒ අනුව නිසි කලට වැසි ලැබී කෘෂි උවදුරු අඩු වී අස්වනු සරුසාර වන බවට පවතින විශ්වාස.
- ආයුර්වේද ප්‍රතිකාර සඳහා යොදාගන්නා ශාක කොටස් ලබාගැනීමේ දී දිශාව සැලකීම හා සඳුගේ බලපෑම් ඇතැයි පවතින විශ්වාස.

මෙම විශ්වාසවල සත්‍ය අසත්‍යතාව පිළිබඳ නිශ්චිත නිගමනයන්ට එළඹීම අසීරු ය. එහෙත් ඒවායේ ප්‍රායෝගික වැදගත්කමක් පවතී.

**සෞරග්‍රහ මණ්ඩලය පිළිබඳ නව දැනුම**

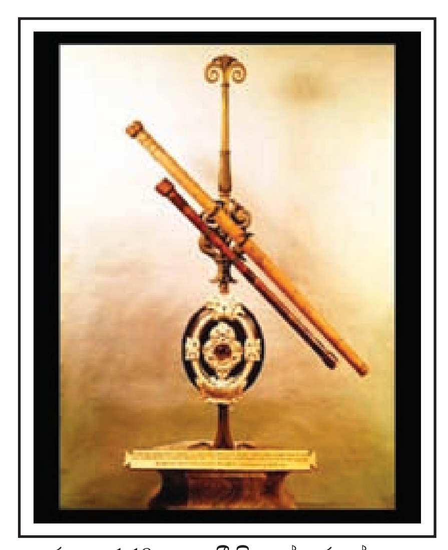
- විද්‍යාව එතරම් දියුණු නොවූ ඉතා ඈත අතීතයේ සිට ම මිනිසා නොපෙනෙන විශ්වය පිළිබඳ ගවේෂණය කිරීමට යොමු වී සිටියේ ය. එදා සිට අද දක්වා ම කරනු ලබන පර්යේෂණ හා ගවේෂණ මගින් සෞරග්‍රහ මණ්ඩලය පිළිබඳවත් විශ්වය පිළිබඳවත් නව තොරතුරු නිරන්තරයෙන් ම එකතු වෙමින් පවතී.

- ක්‍රි.ව 1610 දී විශ්වය නිරීක්ෂණය සඳහා දුරදක්නය මුලින් ම භාවිත කරන ලද්දේ ගැලීලියෝ ගැලිලි විසිනි. ඔහු තම දුරදක්නය ඇසුරෙන් කළ නිරීක්ෂණ මගින් විශ්වය පිළිබඳ එතෙක් නොදත් තොරතුරු රැසක් ලෝකයට අනාවරණය කිරීමට සමත් විය.





රූපය 1.17 - ගැලීලියෝ ගැලිලි



රූපය 1.18 - ගැලීලියෝ දුරදක්නය

ක්ලෝඩියස් ටොලමි, නිකොලස් කොපර්නිකස්, ජොහැන්නස් කෙප්ලර් සහ අයිසෙක් නිව්ටන් වැනි අය ද අතීතයේ දී අභ්‍යවකාශ තොරතුරු හෙළිකර ගැනීමට උනන්දුවක් දැක්වූ අය වෙති.

ක්‍රි.ව. 1957 දී සෝවියට් දේශය විශ්වයේ තොරතුරු ගවේෂණය සඳහා කෘත්‍රිම චන්ද්‍රිකාවක් අභ්‍යවකාශගත කිරීම වැදගත් අවස්ථාවකි. ඉන් අනතුරු ව ඇමරිකා එක්සත් ජනපදය ද නාසා ආයතනය පිහිටුවා චන්ද්‍රිකා කිහිපයක් ම අභ්‍යවකාශගත කළේ ය. මෙම චන්ද්‍රිකා මගින් ගනු ලැබූ චන්ද්‍රිකා ප්‍රතිබිම්බවලින් විශ්වය පිළිබඳ දැනුම බොහෝ සෙයින් පුළුල් විය.

අප වෙසෙන පෘථිවිය ඇතුළු ව බුධ, සිකුරු, අඟහරු, බ්‍රහස්පති, සෙනසුරු, යුරේනස් නෙප්චූන් සහ ප්ලූටෝ යන ග්‍රහලෝක නවයකින් අපගේ සෞරග්‍රහ මණ්ඩලය සමන්විත වන බව ක්‍රි.ව. 2006 ට පෙර සැලකිණි. එහෙත් ක්‍රි.ව. 2006 දී අන්තර් ජාතික තාරකා විද්‍යා සංගමය විසින් ප්ලූටෝ වාමන ග්‍රහයෙකු ලෙස නම් කරන ලද අතර ඉන් පසු අප සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයේ ග්‍රහලෝක සංඛ්‍යාව අටක් ලෙස සලකන ලදී. සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයට අයත් ග්‍රහ වස්තූන් අතරට වාමන ග්‍රහලෝක ද අයත් බව පිළිගැනුනේ ඉන් අනතුරුව ය.

මෑතකදී ඇමරිකා එක්සත් ජනපදයේ කැල්ටෙක් (Caltech) තාරකා විද්‍යා ආයතනය විසින් පෘථිවිය මෙන් දස ගුණයක් පමණ විශාල තවත් ග්‍රහලෝකයක් ද ඇතැයි අනාවරණය කර ඇත. එය "Planet 9" ලෙස නම් කර ඇති අතර සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයේ සාමාජිකයෙකු ලෙස තවමත් ස්ථිරව ම සනාථ කර නැත.

අභ්‍යවකාශය පිළිබඳ ගවේෂණය කිරීම් නිරන්තරයෙන් සිදු කෙරෙන බැවින් ඒ පිළිබඳ නව දැනුම දිනෙන් දින ම අලුත් වෙමින් පවතී.



රූපය 1.19 - නීල් ආම්ස්ට්‍රොන් සඳමත පා තැබීම



රූපය 1.20 - අභ්‍යවකාශ ගත කෙරෙන රොකට්ටුවක්

### 1.4 ක්‍රියාකාරකම

01. සෞරග්‍රහ මණ්ඩලය පිළිබඳ නූතන සොයාගැනීම් ඇතුළත් ලේඛනයක් සකසන්න.

02. (අ). හිරු හා සඳු පදනම් කරගෙන ශ්‍රී ලාංකික ජන සමාජය තුළ ගොඩනැගී ඇති විශ්වාස හතරක් ලියන්න.

(ආ). පෙළපොතේ ඇතුළත් නොවන නමුත් ඔබ දන්නා හෝ වැඩිහිටියන්ගෙන් අසා දැනගත් වෙනත් එවැනි විශ්වාස ලියා දක්වන්න.

## ආශ්‍රිත ග්‍රන්ථ සහ මූලාශ්‍ර


- *https://i.ytimg.com/vi/LWMHIkIFwEQ/maxresdefault.jpg*
- *www.windows2universe.org/our_solar_system/solar_system.html 13.02.2016*
- *http://s3.amazonaws.com/kidzworld_photo/images/201562/b96379d2-a7f2-4f01-a2d2-83712931c25e/uranus.jpg*
- *http://www.the-dialogue.com/wp-content/uploads/2016/02/en10-exploring-the-solar-system_06.jpg*
- *Image courtesy of NASA, ESA, J. Clarke (Boston University), and Z. Levay (STScI*
- *http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/factsheet 21/02/2016*
- *https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4f/Moons_of_solar_system_v7.jpg*


## පාරිභාෂික වචන

| | | |
|---|---|---|
| • සෞරග්‍රහ මණ්ඩලය | Solar system | ஞாயிற்றுத் தொகுதி |
| • භ්‍රමණය | Rotation | சுழற்சி |
| • පරිභ්‍රමණය | Revolution | சுற்றுகை |
| • ග්‍රහලෝකය | Planet | கோள் |
| • ග්‍රහක | Asteroids | எரிகற்கள் |
| • උප ග්‍රහයන් | Natural Satellites | உபகோள்கள் |
| • වාමන ග්‍රහයන් | Dwarf planets | சிறுகோள்கள் |
| • ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය | Gravitational force | ஈர்ப்பு விசை |
| • තාප න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියා | Thermonuclear reactions | வெப்ப அணுமீள் தாக்கம் |

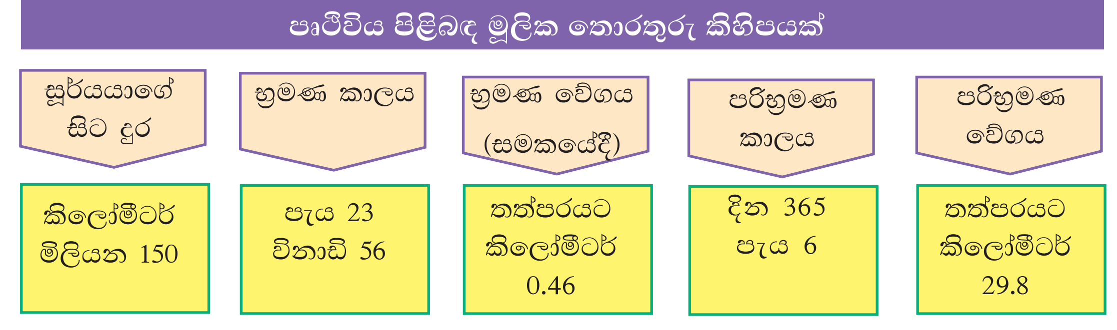
| | | |
|---|---|---|
| • ස්කන්ධය | Mass | திணிவு |
| • සූර්ය කුණාටු | Solar storms | ஞாயிற்றுப் புயல் |
| • අක්ෂය | Axis | அச்சு |
| • අභ්‍යන්තර ග්‍රහලෝක | Inner Planets | அகக் கோள்கள் |
| • බාහිර ග්‍රහලෝක | Outer planets | புறக் கோள்கள் |
| • අයිස් අංශු | Ice particles | பனித்துணிக்கைகள் |
| • කෘත්‍රිම චන්ද්‍රිකා | Artificial satellites | செயற்கைக்கோள் |
| • චන්ද්‍රිකා ප්‍රතිබිම්බ | Satellite images | செய்மதிப்படிமங்கள் |
| • ජ්‍යෝතිර් විද්‍යාව | Astrology | வானசாஸ்திரம் |

# 2 ජීවින්ගේ වාසභූමියක් ලෙස පෘථිවියේ සුවිශේෂත්වය



සෞරග්‍රහ මණ්ඩලය තුළ පෘථිවි ග්‍රහයාගේ සුවිශේෂත්වය පිළිබඳ කරුණු විමසා බැලීම මෙම ඒකකය අධ්‍යයනය කිරීම මගින් බලාපොරොත්තු වේ.





**පෘථිවිය පිළිබඳ මූලික තොරතුරු කිහිපයක්**

| සූර්යයාගේ සිට දුර | භ්‍රමණ කාලය | භ්‍රමණ වේගය (සමකයේදී) | පරිභ්‍රමණ කාලය | පරිභ්‍රමණ වේගය |
|---|---|---|---|---|
| කිලෝමීටර් මිලියන 150 | පැය 23 විනාඩි 56 | තත්පරයට කිලෝමීටර් 0.46 | දින 365 පැය 6 | තත්පරයට කිලෝමීටර් 29.8 |

මූලාශ්‍රය : ***http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/factsheet 21/02/2016***

පෘථිවිය වර්ග කිලෝමීටර් මිලියන 510ක් පමණ විශාල වූ ගෝලාකාර වස්තුවකි. සාමාන්‍යයෙන් ගෝලයක් ලෙස සැලකුව ද පෘථිවි ගෝලයේ ධ්‍රැව විෂ්කම්භයට වඩා සමක විෂ්කම්භය කි.මී. 42ක් දිගින් වැඩි බැවින් එය පූර්ණ ගෝලයක් නොවේ.

- සමක විෂ්කම්භය 12756km
- ධ්‍රැව විෂ්කම්භය 12714km

**පෘථිවිය සෞරග්‍රහ මණ්ඩලය තුළ ස්ථානගත වීම**

අප ජීවත් වන පෘථිවිය සූර්යයාගේ සිට තෙවන ග්‍රහලෝකය ලෙස පිහිටා ඇති බව ඔබ පළමු පාඩමෙන් අධ්‍යයනය කර ඇත.

පහත සඳහන් තොරතුරු ද අධ්‍යයනය කරන්න.

- සූර්යයාට ඉතා ආසන්නයේ ම පිහිටි බුධ ග්‍රහයාගේ මතුපිට උෂ්ණත්වයෙහි සාමාන්‍යය $167^0$C කි.
- සූර්යයාගේ සිට දෙවන ග්‍රහලෝකය වන සිකුරු ග්‍රහයා මත උෂ්ණත්වයෙහි සාමාන්‍යය $464^0$C කි.
- පෘථිවියේ උෂ්ණත්වයෙහි සාමාන්‍යය $15^0$C කි.

- සූර්යයාගේ සිට දුරින් ම පිහිටි නෙප්චූන් ග්‍රහයා මතුපිට උෂ්ණත්වයෙහි සාමාන්‍යය -200$^{0}$C කි.

මූලාශ්‍රය : ***http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/factsheet 21/02/2016***

ඉහත සඳහන් පරිදි බුධ හා සිකුරු ග්‍රහලෝකවල මෙන් ඉතා අධික උෂ්ණත්වයක් හෝ නෙප්චූන් ග්‍රහයාගේ මෙන් ඉතාමත් අඩු උෂ්ණත්වයක් පෘථිවිය මත නොමැත. පෘථිවිය සෞරග්‍රහ මණ්ඩලය තුළ මධ්‍යස්ථ ස්ථානයක පිහිටීම එයට හේතුවයි. පෘථිවිය මත,

- ජීවීන්ට හිතකර වායුන්ගෙන් සමන්විත මෙන් ම ජලවාෂ්ප සහිත වායු ගෝලයක් පැවතීම
- ජලය පැවතීම
- මධ්‍යස්ථ උෂ්ණත්වයක් පැවතීම
- භ්‍රමණය හා පරිභ්‍රමණය සිදු වීම
- ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය පැවතීම

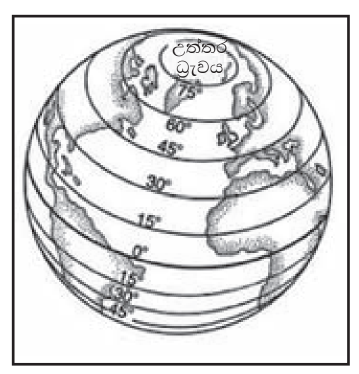
හේතුකොට ගෙන එය ජීවීන්ගේ වාසභූමියක් බවට පත්ව ඇත. මෙතෙක් සිදුකර ඇති පර්යේෂණ අනුව ජීවය සහිත එක ම ග්‍රහලෝකය ද පෘථිවිය වෙයි. වෙනත් කිසිම ග්‍රහලෝකයක් හා සැසඳිය නොහැකි ගුණාංගවලින් යුතු පෘථිවිය සෞරග්‍රහ මණ්ඩලය තුළ ඇති සුවිශේෂී ග්‍රහලෝකයක් ලෙස හැඳින්වෙන්නේ ඒ නිසා ය.

## අක්ෂාංශ සහ දේශාංශ (Latitudes and Longitudes)

පෘථිවිය මත ඕනෑ ම තැනක පිහිටීම හඳුනාගැනීමට හැකිවන පරිදි පෘථිවිය වටා නිර්මාණය කර ඇති කල්පිත රේඛා ජාලය අක්ෂාංශ හා දේශාංශ රේඛා ලෙස හැඳින්වේ.

### අක්ෂාංශ (Latitudes)

පෘථිවිය උතුරු හා දකුණු අර්ධගෝල ලෙස දෙකකට බෙදෙන කල්පිත වෘත්තය අක්ෂාංශ අංශක බිංදුව (0$^{0}$) හෙවත් සමකය ලෙස හැඳින්වේ. සමකයට සමාන්තරව උතුරට 90$^{0}$ දක්වා උතුරු අක්ෂාංශ ලෙසත්, දකුණට 90$^{0}$ දක්වා දකුණු අක්ෂාංශ ලෙසත් භාවිත වේ. සමකයේ සිට උත්තර ධ්‍රැවය දක්වාත් දක්ෂිණ ධ්‍රැවය දක්වාත් ගමන් කිරීමේදී අක්ෂාංශ වෘත්ත ක්‍රමයෙන් කුඩා වෙයි. උත්තර ධ්‍රැවය හා දක්ෂිණ ධ්‍රැවය දැක්වෙන්නේ ලක්ෂ්‍ය වශයෙනි. (රූපය 2.1)




රූපය 2.1 - අක්ෂාංශ

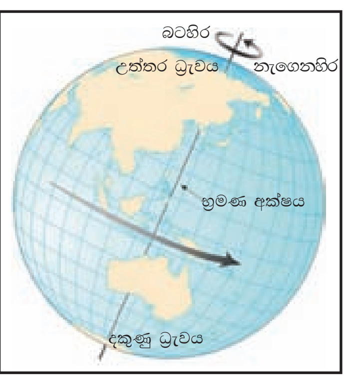
## දේශාංශ (Longitudes)

දේශාංශ යනු උත්තර ධ්‍රැවය සහ දක්ෂිණ ධ්‍රැවය සම්බන්ධ කරමින් නිර්මාණය කර ඇති කල්පිත රේඛා ජාලයයි. එංගලන්තයේ ග්‍රිනිච් (Greenwich) නගරය හරහා විහිදෙන දේශාංශ $0^0$ ග්‍රිනිච් මධ්‍ය දේශාංශය ලෙස සැලකේ. එහි සිට නැගෙනහිරට $180^0$ දක්වා රේඛා නැගෙනහිර දේශාංශ ලෙස ද බටහිරට $180^0$ දක්වා රේඛා බටහිර දේශාංශ ලෙස ද හැඳින්වේ. එහෙත් දේශාංශ $180^0$ එක් රේඛාවක් වන අතර එය නැගෙනහිර හෝ බටහිර යනුවෙන් නම් නොකෙරේ. (රූපය 2.2)

රූපය 2.2 - දේශාංශ

## පෘථිවියේ භ්‍රමණය (Rotation of the Earth)

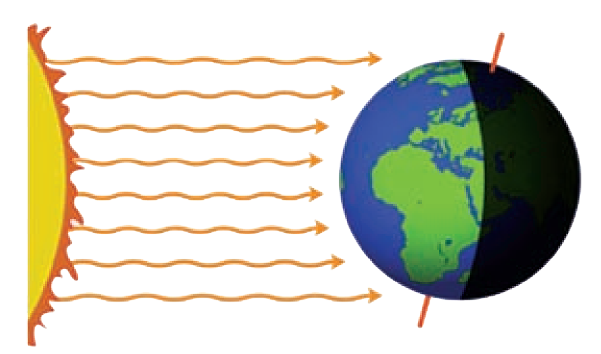
පෘථිවිය තම අක්ෂය වටා කැරකීම භ්‍රමණය ලෙස හැඳින්වේ. භ්‍රමණය සිදුවන්නේ පෘථිවියේ උත්තර ධ්‍රැවයේ සිට දක්ෂිණ ධ්‍රැවය දක්වා විහිදෙන කල්පිත අක්ෂ රේඛාව වටා බටහිර සිට නැගෙනහිර දෙසට ය. මෙම අක්ෂය කක්ෂ තලයට $23.5^0$ක් ආනත ව පිහිටා ඇත. (රූපය 2.3)



රූපය 2.3 - පෘථිවියේ අක්ෂය හා භ්‍රමණය

පෘථිවියේ භ්‍රමණය නිසා සූර්යයා නැගෙනහිර දිශාවෙන් උදා වී බස්නාහිර දිශාවෙන් බැස යන්නාක් මෙන් අපට දිස් වේ. පෘථිවියට තම අක්ෂය වටා එක් වරක් භ්‍රමණය වීමට ගතවන කාලය පැය 23යි විනාඩි 56කි. එහෙත් පෘථිවියේ දිනක කාලය පැය 24ක් ලෙස භාවිත වේ.

### දිවා රාත්‍රී ඇති වීම


රූපය 2.4 - දිවා රාත්‍රී ඇති වීම

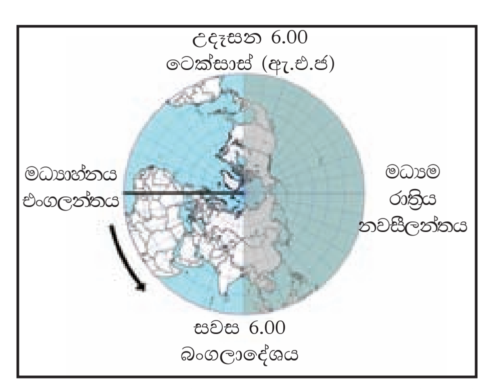
පෘථිවියේ භ්‍රමණය නිසා,

- දිවා සහ රාත්‍රිය ද
- වේලාවේ ප්‍රාදේශීය වෙනස්කම් ද ඇති වේ.

පෘථිවිය භ්‍රමණය වීමේ දී සූර්යයාට මුහුණ දෙන අර්ධයට සූර්යාලෝකය ලැබෙන බැවින් දිවා කාලය පවතී. අනෙක් අර්ධයට සූර්යාලෝකය නොලැබෙන බැවින් රාත්‍රී කාලය ඇති වේ.

දේශාංශ පිහිටීම අනුව ලෝකයේ එක් එක් ස්ථානවලට බලපාන වේලාව එකිනෙකට වෙනස් වේ. 2.5 රූප සටහන මගින් එම වේලාව වෙනස්වන අයුරු නිරීක්ෂණය කරන්න.

සියලු ම දේශාංශ නිරූපණය වන පරිදි උත්තර ධ්‍රැවය කේන්ද්‍ර කොට මෙම රූපය නිර්මාණය කර ඇත. සූර්යයා මුදුන්වන දේශාංශය මධ්‍යාහ්න 12.00 වන විට ඊට ප්‍රතිවිරුද්ධ දේශාංශය මත මධ්‍යම රාත්‍රී 12.00 වෙයි. පෘථිවිය බටහිර සිට නැගෙනහිරට භ්‍රමණය වීම නිසා නැගෙනහිර දේශාංශවල පිහිටි රටවලට කලින් හිරු උදාවන අතර බටහිර දේශාංශවල පිහිටි රටවලට හිරු උදා වන්නේ ඉන් පසුව ය.



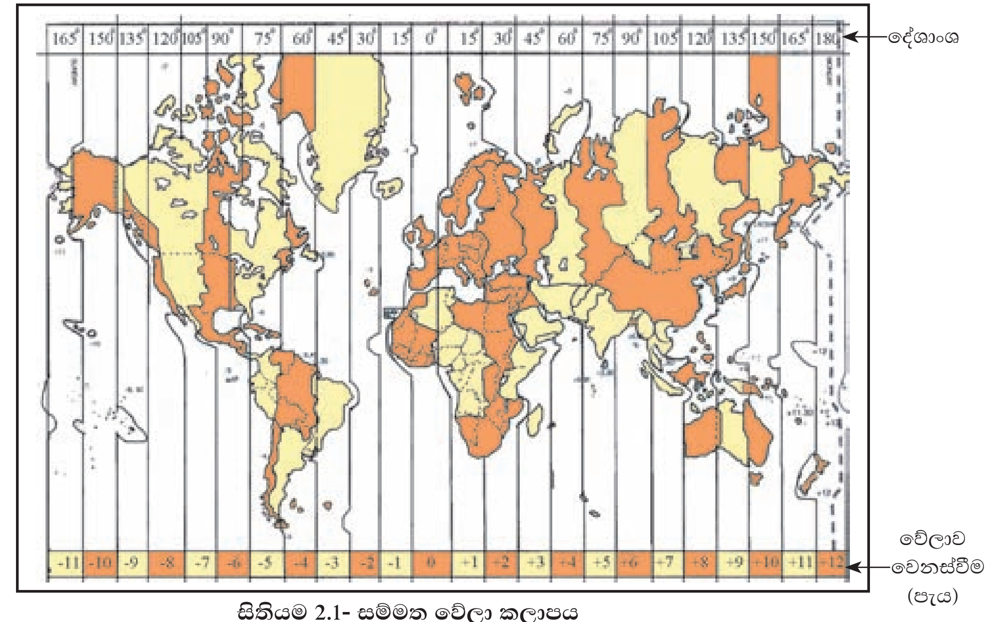

**රූපය 2.5 - දේශාංශ පිහිටීම අනුව ලෝකයේ එක් එක් ස්ථානවලට බලපාන වේලාව**

මූලාශ්‍රය : ***http://www.nauticed.org/sailing- 27/2/2016***

පෘථිවිය තම අක්ෂය වටා වරක් භ්‍රමණය වීමේ දී පැය 24ක් තුළ $360^0$ක් ගමන් කරයි. ඒ අනුව පැයක් තුළ දේශාංශ 15ක් ගමන් කරන අතර දේශාංශ 1ක් ගමන් කිරීම සඳහා විනාඩි 4ක කාලයක් ගත වේ. එබැවින් ලෝකයේ දේශාංශ දෙකක් අතර ස්ථානීය වේලාව විනාඩි 4කින් වෙනස් වේ. ඒ නිසා පෘථිවිය මත දේශාංශ වෙනස් වීම අනුව එක් එක් ස්ථානවල වේලාවේ වෙනස්කම් ඇති වේ.

## සම්මත වේලාව (Standard time)

ජාත්‍යන්තරව පිළිගත් වේලාවක් භාවිත කිරීම සඳහා පෘථිවිය දේශාංශ පදනම් කරගත් කලාප හෙවත් සම්මත වේලා කලාප 24කට බෙදා ඇත. එම එක් එක් කලාපය තුළ සම්මත වේලාවක් භාවිත කරනු ලබයි. එහෙත් වැඩි දේශාංශ පැතිරීමක් ඇති බැවින් වේලා කලාප කිහිපයකට ඇතුළත් වන විශාල රටවල් ද ලෝකයේ ඇත. ඇමරිකා එක්සත් ජනපදය, කැනඩාව, ඕස්ට්‍රේලියාව හා රුසියාව එවැනි රටවල් ය. එම රටවල එක් එක් වේලා කලාපයන්හි එම කලාපයට අදාළ වන වේලාව භාවිත කරනු ලැබේ (සිතියම 2.1 බලන්න).




**සිතියම 2.1- සම්මත වේලා කලාපය**

දවස ආරම්භ වන වේලාව මධ්‍යම රාත්‍රී 12.00 ලෙස සැලකේ. දේශාංශ $0^0$ ලෙස සැලකෙන්නේ ග්‍රිනිච් මධ්‍යාහ්න රේඛාව ය. එම වේලාවෙන් නැගෙනහිරට දේශාංශ 15කට වේලාව පැය බැගින් වැඩි වේ. බටහිරට දේශාංශ 15කට වේලාව පැයක් බැගින් අඩුවෙයි. දේශාංශ $180^0$ පදනම් කරගනිමින් ජාත්‍යන්තර දින රේඛාව ලකුණු කර ඇති අතර එම රේඛාවෙන් දෙපස දිනයක වෙනසක් පවතී.

නිදසුනක් ලෙස සඳුදා දිනක ග්‍රිනිච් නගරයේ වේලාව මධ්‍යාහ්න 12.00 යයි සිතමු. එහි සිට නැගෙනහිර දෙසට රාත්‍රිය දක්වා ක්‍රමයෙන් වේලාව වැඩි වෙයි. උදාහරණ : එම අවස්ථාවේ ශ්‍රී ලංකාවේ වේලාව ප.ව 5.30 වේ. ඒ අයුරින් ම ග්‍රිනිච් නගරයේ සිට බටහිර යන විට ක්‍රමයෙන් උදෑසන දක්වා වේලාව අඩු වේ. උදාහරණ : එම අවස්ථාවේ ඇමරිකා එක්සත් ජනපදයේ ටෙක්සාස් ප්‍රාන්තයේ වේලාව පෙ.ව. 6.00 වෙයි. මෙම වෙනස්වීම අනුව එම අවස්ථාවේ දේශාංශ $180^0$ රේඛාව ඔස්සේ වේලාව මධ්‍යම රාත්‍රී 12.00 වේ.

මෙහි දී අප තේරුම්ගත යුතු තවත් කරුණක් වෙයි. ඉහත උදාහරණය අනුව දේශාංශ $0^0$ සිට නැගෙනහිර දෙසට යන විට දේශාංශ $180^0$ දී වේලාව සඳුදා මධ්‍යම රාත්‍රී 12.00 වේ. බටහිර දෙසට යන විට දේශාංශ $180^0$ දී වේලාව සඳුදා අලුයම 12.00 වේ. එනම් සඳුදා දිනය උදාවුනා පමණි. එබැවින් යම් කෙනෙකු දේශාංශ $180^0$ රේඛාව පසුකර යන්නේ නම් එවිට දෙපසට දිනයක වෙනසක් පවතින බැවින් ඒ අනුව තම ඔරලෝසුවේ දිනය වෙනස්කර ගත යුතු වෙයි.

මෙම දේශාංශ $180^0$ රේඛාව ඍජු ව ම ගතහොත් ඇතැම් රටවල් හරහා විහිදේ. එවිට එම රටවල දිනය භාවිත කිරීමේ දී එය ගැටලුවක් වන බැවින් දේශාංශ $180^0$ ඔස්සේ රටවල් කැපී නොයන පරිදි ජාත්‍යන්තර දින රේඛාව ලකුණු කර ඇත. (සිතියම 2.1)

### 2.1 ක්‍රියාකාරකම

01. පෘථිවිය මත ජීවය ඇති වීමටත් එහි පැවැත්මටත් හේතු වී ඇති සුවිශේෂී ගුණාංග ලියා දක්වන්න.
02. "සූර්යයාට සාපේක්ෂ ව පෘථිවියේ පිහිටීම එහි ජීවය පැවතීමට බලපා ඇති ප්‍රධාන සාධකය වේ." මෙය පැහැදිලි කරන්න.
03. පෘථිවියේ භ්‍රමණය යනු කුමක් දැයි හඳුන්වා භ්‍රමණය නිසා ඇති වන ප්‍රධාන ප්‍රතිඵල දෙක ලියන්න.
04. ශ්‍රී ලංකාව අයත් වන වේලා කලාපය කුමක් දැයි දක්වා ග්‍රිනිච් වේලාවට සාපේක්ෂ ව එම කලාපය තුළ වේලාවේ වෙනස කොපමණ දැයි ලියන්න.
05. ලෝකයේ ප්‍රාදේශීය වශයෙන් සම්මත වේලාවන් කිහිපයක් භාවිත වන රටවල් තුනක් නම් කරන්න.

## පෘථිවියේ පරිභ්‍රමණය (Revolution of the Earth)

පෘථිවිය සූර්යයා වටා ගමන් කිරීම පරිභ්‍රමණය ලෙස හැඳින්වෙන අතර මෙම ගමන් මාර්ගය කක්ෂය (Orbit) ලෙස හැඳින්වේ. පෘථිවියේ පරිභ්‍රමණය සඳහා ගතවන කාලය දින 365යි පැය 6 කි. දින 365ක කාලය අවුරුද්දක් ලෙස සැලකෙන අතර ඉතිරි පැය 6 අවුරුදු හතරකට වරක් එකතු කර දින 366 කින් යුතු අධික අවුරුද්දක් ලෙස සලකනු ලබයි.

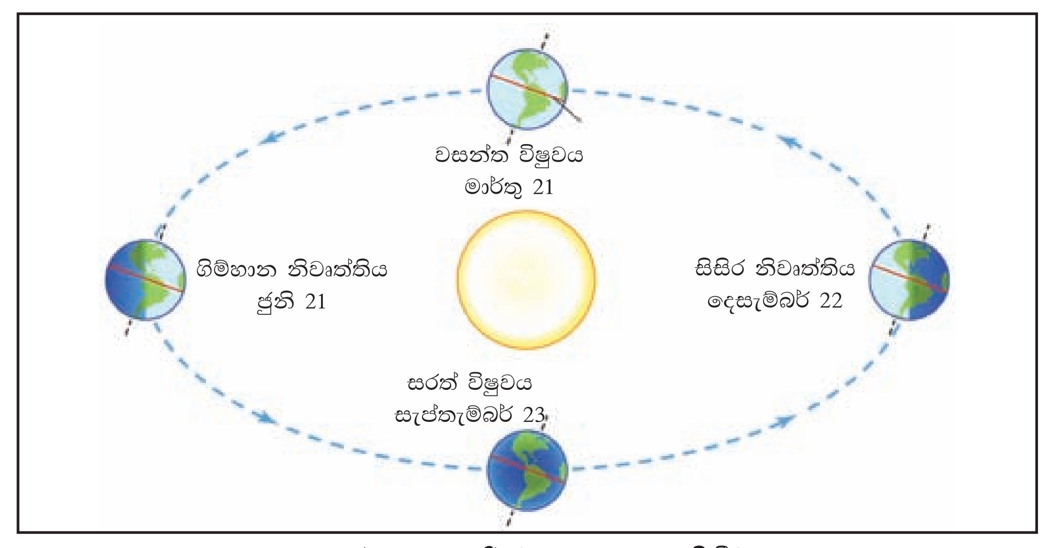
පෘථිවිය භ්‍රමණය වන්නේ $23.5^0$ක් ආනත අක්ෂයක නිසා පරිභ්‍රමණය වීමේ දී වසරේ එක් එක් කාල සීමාවන්හි හිරු මුදුන් වීම අක්ෂාංශීය වශයෙන් වෙනස් වේ. මේ නිසා අක්ෂාංශීය වශයෙන් දිවා සහ රාත්‍රී කාලවල දිග වෙනස් වීම ද පෘථිවියේ ඉහළ අක්ෂාංශීය ප්‍රදේශවල ඍතු භේදය ඇති වීම ද සිදුවේ. (රූපය 2.6).

## සූර්ය විෂුවය (Equinox)

පෘථිවිය පරිභ්‍රමණයේ දී මාර්තු 21 දින සහ සැප්තැම්බර් 23 දින සමකයට හිරු මුදුන් වීම සිදුවේ. මාර්තු 21 දින සමකයට හිරු මුදුන් වීම වසන්ත සූර්ය විෂුවය ලෙසත් සැප්තැම්බර් 23 දින සමකයට හිරු මුදුන් වීම සරත් සූර්ය විෂුවය ලෙසත් හැඳින්වේ.

## සූර්ය නිවෘත්තිය (Solstice)

දෙසැම්බර් මස 22 දින සහ ජුනි මස 21 දින හිරු මුදුන් වීම සිදුවන්නේ පෘථිවියේ නිවර්තනයන්ට ය. ඒ අනුව දෙසැම්බර් මස 22 දින සූර්යයා මකර නිවර්තනයට මුදුන් වන අතර එය සිසිර සූර්ය නිවෘත්තිය ලෙසත් ජුනි මස 21 දින සූර්යයා කර්කටක නිවර්තනයට මුදුන් වීම ගිම්හාන සූර්ය නිවෘත්තිය ලෙසත් හැඳින්වේ.




**රූපය 2.6 - පරිභ්‍රමණය හා ඍතු ඇති වීම**

සූර්යයා සමකයට මුදුන්වන මාර්තු 21 සහ සැප්තැම්බර් 23 දිනවල හෙවත් සූර්ය විෂුවය අවස්ථාවල දී පෘථිවියේ සියලු අක්ෂාංශ ඔස්සේ දිවා හා රාත්‍රී කාල පැය 12 බැගින් සමාන වේ.

කර්කටක නිවර්තනයට හිරු මුදුන්වන ජූනි 21 වන විට උතුරු අර්ධ ගෝලයේ දිවා කාලය දිගින් වැඩි වන අතර දකුණු අර්ධ ගෝලයේ දිවා කාලය කෙටි ය. මකර නිවර්තනයට හිරු මුදුන් වන දෙසැම්බර් 22 වන විට දකුණු අර්ධ ගෝලයේ දිවා කාලය දිගින් වැඩි වන අතර උතුරු අර්ධ ගෝලයේ දිවා කාලය කෙටි ය.

මෙසේ අවුරුද්දක් තුළ එක් එක් කාලවල සූර්යයා මුදුන් වීම අක්ෂාංශ අනුව වෙනස් වීම නිසා එකිනෙකට වෙනස් දේශගුණ ලක්ෂණවලින් යුතු ඍතු ඇති වේ. ඍතු වෙනස්වීම පැහැදිලි ව බලපාන්නේ නිවර්තන රේඛාවන්ගෙන් ඔබ්බෙහි පිහිටි ප්‍රදේශවලට ය.

**පෘථිවියේ ප්‍රධාන ඍතු හතරකි,**

- **ගිම්හාන/ග්‍රීෂ්ම ඍතුව (Summer)**

ඍතු බලපෑම ඇති රටවල ගිම්හාන ඍතුව වසරේ උෂ්ණත්වය අධික ම කාලය වන අතර දිවා කාලයේ දිග ද වැඩි ය. උෂ්ණත්වය අධික ම කාලය බැවින් මෙම ඍතුව මිනිසුන්ට මෙන් ම අනෙක් ජීවීන්ට ද තරමක් අපහසු කාලයකි. උතුරු අර්ධ ගෝලයේ රටවලට ජුනි මාසයේ ගිම්හාන ඍතුව ඇතිවන අතර දක්ෂිණාර්ධ ගෝලයේ පිහිටි රටවලට දෙසැම්බර් මාසයේ ගිම්හාන ඍතුව උදාවේ.



රූපය 2.7 - ගිම්හාන ඍතුව

- **සරත් ඍතුව (Autumn)**

ගිම්හාන ඍතුවේ පැවති උෂ්ණත්වය ක්‍රමයෙන් අඩු වෙමින් උතුරු අර්ධගෝලයේ රටවලට සැප්තැම්බර් මාසය වන විට ද දකුණු අර්ධ ගෝලයේ රටවලට මාර්තු මාසය වන විට ද සරත් ඍතුව ඇති වේ. මෙම ඍතුවේ උෂ්ණත්වය ක්‍රමයෙන් පහළ යාම නිසා ශාකවල පත්‍ර හැලීම ආරම්භ වේ.



රූපය 2.8 - සරත් ඍතුව

- ශීත/සිසිර සෘතුව **(Winter)**


රූපය 2.9 - සිසිර සෘතුව

උෂ්ණත්වය අඩුවීම උපරිමයට පැමිණීමෙන් දෙසැම්බර් මාසයේ දී උතුරු අර්ධ ගෝලයේ රටවලට ද ජුනි මාසයේ දී දකුණු අර්ධ ගෝලයේ රටවලට ද ශීත සෘතුව බලපැවැත්වෙයි. රාත්‍රී කාලය දිගින් වැඩි වේ. ශාක පත්‍ර සම්පූර්ණයෙන් ම හැලී යයි. බොහෝ ප්‍රදේශවල හිම පතනය සිදුවේ. මෙම සෘතුව තුළ මානුෂ කටයුතු බොහෝ සෙයින් සීමා වේ.

- වසන්ත සෘතුව **(Spring)**


රූපය 2.10 - වසන්ත සෘතුව

ශීත සෘතුව අවසාන වී ක්‍රමයෙන් උෂ්ණත්වය ඉහළ ගොස් මාර්තු මාසය වන විට උතුරු අර්ධ ගෝලයට ද සැප්තැම්බර් මාසය වන විට දකුණු අර්ධ ගෝලයට ද වසන්ත සෘතුව බල පැවැත්වෙයි. හිම හා අයිස් ක්‍රමයෙන් දියවී යයි. අක්‍රිය ව පැවති ශාක නැවත දළු ලා වැඩී මල් හා ඵල හටගැනීම ආරම්භ වේ.

**2.2 ක්‍රියාකාරකම**

01. පෘථිවියේ පරිභ්‍රමණය යනු කුමක් දැයි හඳුන්වන්න.
02. පෘථිවි පරිභ්‍රමණයේ දී එක් එක් කාලවල හිරු මුදුන් වන අක්ෂාංශ වෙනස් වේ. ඒ අනුව පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

| දිනය | හිරු මුදුන් වීම | හඳුන්වන ආකාරය |
|---|---|---|
| මාර්තු 21 | .................................. | වසන්ත සූර්ය විෂුවය |
| ජුනි 21 | .................................. | .................................. |
| සැප්තැම්බර් 23 | .................................. | .................................. |
| දෙසැම්බර් 22 | .................................. | .................................. |

02. අධික අවුරුද්දක් ඇති වන්නේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි කරන්න.

## වාතය (Air)

ජීවයේ පැවැත්මට හිතකර වායු වර්ග පැවැතීම පෘථිවියේ තවත් විශේෂත්වයකි. වායුවෙන් සමන්විත මෙම කොටස වායුගෝලය ලෙස හැඳින්වෙයි. පෘථිවියේ ගුරුත්වාකර්ෂණ ශක්තිය මගින් වායුගෝලය පෘථිවිතලය හා බැඳී පවතී. සුළඟ ලෙස හඳුන්වන්නේ වායුගෝලයේ සිදුවන චලන හෙවත් වාතය ගමන් කිරීමයි.

වායුගෝලය ප්‍රධාන වශයෙන් වායු වර්ගවලින් සමන්විත වන අතර ඒ තුළ ජලවාෂ්ප, දූවිලි සහ ලවණ අංශු ආදිය ද අන්තර්ගත වේ.

වගු අංක 2.1 : පෘථිවි වායුගෝලයේ වායු සංයුතිය

| වායු වර්ගය | පරිමාව ප්‍රතිශතයක් ලෙස (%) |
|---|---|
| නයිට්‍රජන් | 78.09 |
| ඔක්සිජන් | 20.95 |
| ආගන් | 0.93 |
| කාබන්ඩයොක්සයිඩ් | 0.03 |
| ඕසෝන් | 0.00006 |
| වෙනත් වායු | අංශු මාත්‍ර වශයෙනි |

මූලාශ්‍රය : ***Waugh David 2000, Geography An Integrated Approach***

**වායුගෝලයේ වැදගත්කම**

- වායුව ජීවයේ පැවැත්මට අවශ්‍ය මූලික ම සාධකය වේ.
- ජලවාෂ්ප රඳවා ගැනීමෙන් ජලචක්‍රයේ ක්‍රියාකාරිත්වය සඳහා උපකාරී වේ. එය වර්ෂණය ඇති කිරීමට ද හේතු වෙයි.
- ඉහළ වායුගෝලයේ ඇති ඕසෝන් වායු ස්තරය මගින් සූර්ය විකිරණයේ ඇති ජීවීන්ට අහිතකර කිරණ (පාරජම්බූල කිරණ වැනි) පෘථිවිය කරා ඒම පාලනය කරයි.
- අභ්‍යවකාශයේ සිට පෘථිවිය දෙසට එන උල්කාපාත වායුගෝලය හා ගැටීමේ දී දැවී යාම නිසා ඒවා පෘථිවිය මත පතිත වීම පාලනය වේ.
- වායුව නිසා පෘථිවි තලය මත උෂ්ණත්වය පාලනය වීම ද සිදුවේ.

**2.3 ක්‍රියාකාරකම**

01. වායුගෝලයේ බහුලව ම අඩංගු වායු වර්ග හතර පිළිවෙළින් නම් කරන්න.
02. වායුගෝලයේ ප්‍රයෝජන පහක් ලියන්න.
03. වායුගෝලය දූෂණය වීමට හේතු වන මානුෂ ක්‍රියාකාරකම් තුනක් සඳහන් කරන්න.

## ජලය (Water)

පෘථිවියේ ජලය පවතින ප්‍රධාන ආකාර තුනකි.




රූපය 2.11 - ද්‍රව (ජලය) හා ඝන (අයිස්) තත්ත්වයෙන් පවතින ජලය

මුළු පෘථිවි තලයෙන් 71%ක් ජලයෙන් වැසී පවතී. එනම් මුළු පෘථිවි තලයෙන් $^3/_4$ක් පමණ ම ජලයෙන් වැසී ඇත. එය අනෙක් ග්‍රහලෝකවලට සාපේක්ෂව පෘථිවියේ දක්නට ලැබෙන සුවිශේෂී ලක්ෂණයකි.

**පෘථිවිය මත ජලයේ ව්‍යාප්තිය**

| | |
|---|---|
| සාගර හා මුහුදු | 97.5% |
| භූගත ජලය | 1.97% |
| අයිස් තට්ටු ලෙස | 0.5% |
| මිරිදිය ජලය | 0.03% |

මෙම ජලය ගොඩබිම සහ වායුගෝලය අතර චක්‍රීයව සංසරණය වෙමින් පවතී. එය ජල චක්‍රය ලෙස හැඳින්වේ.

**ජලයේ වැදගත්කම**

- ජීවීන්ගේ පැවැත්මට අත්‍යවශ්‍ය සාධකයකි.
- ගෘහස්ථ කටයුතු සඳහා (සේදීම, පිරිසිදු කිරීම, ස්නානය, ආහාර පිසීම ආදී)
- සියලු ම කෘෂිකාර්මික කටයුතු සඳහා (භෝග වගාව හා සත්ත්ව පාලනය)
- විවිධ කර්මාන්ත සඳහා
- පරිවහන කටයුතු සඳහා (නාවික පරිවහනය, ගංගා/විල් ආශ්‍රිත පරිවහනය)
- විදුලිබල උත්පාදනයට (ජල විදුලිබල නිෂ්පාදනය)
- විනෝද කටයුතු (ජල ක්‍රීඩා)

**2.4 ක්‍රියාකාරකම**

01. පෘථිවියේ ජලය පවතින ප්‍රධාන ආකාර තුන නම් කරන්න.
02. ජලයේ ව්‍යාප්තිය දැක්වෙන සටහන ඇසුරෙන් පෘථිවියේ ජල ව්‍යාප්තිය හඳුන්වන්න.
03. ජල ගෝලයේ ප්‍රයෝජන හතරක් විස්තර කරන්න.
04. ජලය දූෂණයට ලක්වීමට හේතු වන මානුෂ ක්‍රියාකාරකම් තුනක් සඳහන් කරන්න.

## ආශ්‍රිත ග්‍රන්ථ සහ මූලාශ්‍ර

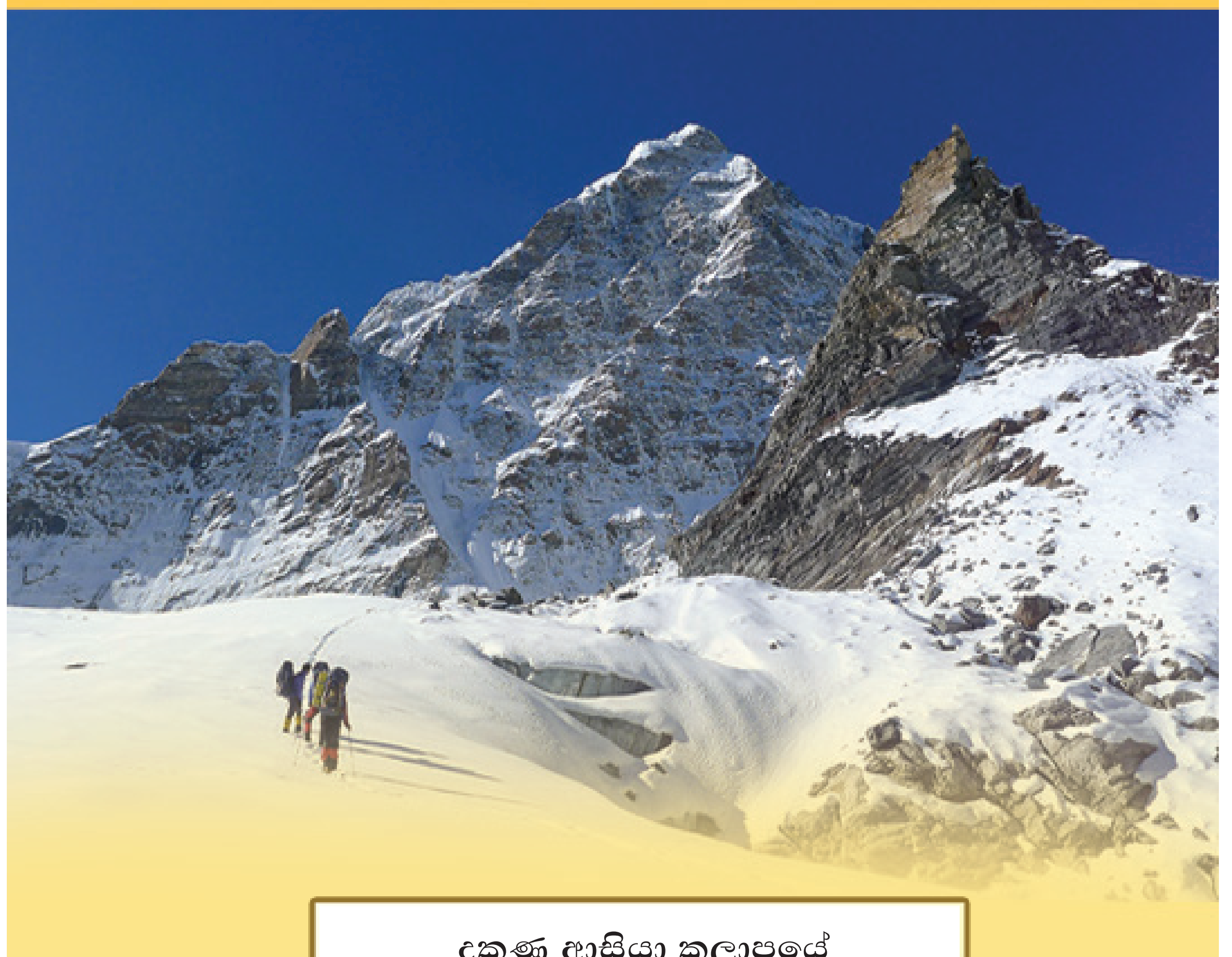

- *http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/factsheet  21/02/2016*

- *http://www.planetary.org/explore/space-topics/compare/planetary-facts.html 22/03/2016*
- *http://www.nauticed.org/sailing- 27/2/2016*
- *http://c.tadst.com/gfx/timezonemapdateline.jpg 22/02/2016*


## පාරිභාෂික වචන

| | | |
|---|---|---|
| • මතුපිට උෂ්ණත්වය | Surface temperature | மேற்பரப்பு வெப்பநிலை |
| • අක්ෂාංශ | Latitudes | அகலக்கோடு |
| • දේශාංශ | Longitudes | நெடுங்கோடு |
| • සමකය | Equator | மத்திய கோடு |
| • උත්තර ධ්‍රැවය | North pole | வட முனைவு |
| • දක්ෂිණ ධ්‍රැවය | South pole | தென் முனைவு |
| • කක්ෂ තලය | Orbital plane | சுற்று வட்டப் பாதை |
| • ස්ථානීය වේලාව | Local time | உள்ளூர் நேரம் |
| • සම්මත වේලාව | Standard time | நியம நேரம் |
| • සූර්ය විෂුවය | Equinox | சமவிராக்காலம் |
| • සූර්ය නිවෘත්තිය | Solstice | சூரிய கணநிலைநேரம் |
| • මකර නිවර්තනය | Tropic of Capricorn | மகரக் கோடு |
| • කර්කටක නිවර්තනය | Tropic of Cancer | கடகக் கோடு |
| • ගිම්හාන සෘතුව | Summer | கோடை காலம் |
| • සරත් සෘතුව | Autumn | இலையுதிர் காலம் |
| • ශීත/සිසිර සෘතුව | Winter | குளிர் காலம் |
| • වසන්ත සෘතුව | Spring | வசந்த காலம் |
| • ජලවාෂ්ප | Water vapour | நீராவி |
| • ජලචක්‍රය | Hydrological cycle | நீரியல் வட்டம் |
| • ඕසෝන් වායු ස්තරය | Ozone layer | ஓசோன் படை |
| • පාරජම්බූල කිරණ | Ultra-violet rays | புற ஊதாக்கதிர்கள் |

# 3 දකුණු ආසියාව



දකුණු ආසියා කලාපයේ
පිහිටීම හා භූ දර්ශනය පිළිබඳ
අධ්‍යයනය කිරීම මෙම ඒකකයෙන්
බලාපොරොත්තු වේ.



අප ජීවත් වන දකුණු ආසියා ප්‍රදේශය සුවිශේෂි භූගෝලීය කලාපයකි. මෙහි පවතින භෞතික හා මානුෂ භූගෝල විද්‍යාත්මක ලක්ෂණවල අනන්‍යතාව හේතුකොට ගෙන වෙනත් භූගෝලීය කලාපවලින් වෙන් කර හඳුනාගත හැකි ය. මුහුදු මට්ටමේ පිහිටි සුන්දරබාන් වගුරු බිම මෙන් ම ලොව ඉහළ ම උන්නතාංශය දක්වන එවරස්ට් කඳු මුදුන ද මෙම කලාපයේ පිහිටීම භූ විෂමතාවෙහි විවිධත්වය විදහා දක්වයි. අධික ශීතල ප්‍රදේශ මෙන් ම අධික උෂ්ණත්වයක් ඇති ප්‍රදේශ ද ඝන වනාන්තරවල සිට තෘණ භූමි ප්‍රදේශ දක්වා වෙනස් වන වෘක්ෂලතා ද මෙහි දේශගුණය හා වෘක්ෂලතාවල විවිධත්වය පිළිබිඹු කරයි. ඒ නිසා ම මෙම කලාපය තුළ මානුෂ ක්‍රියාකාරකම්වල ද කැපී පෙනෙන විවිධත්වයක් දක්නට ලැබේ.




3.1 සිතියම : දකුණු ආසියා කලාපයේ සාපේක්ෂ පිහිටීම

මූලාශ්‍රය : ගුණසේන පිලිප් ලෝක සිතියම් පොත (2003) ඇසුරින් සකස් කරන ලදි.

ඉහත 3.1 සිතියම මගින් දකුණු ආසියා කලාපයේ සාපේක්ෂ පිහිටීම හඳුනාගනිමු. දකුණු ආසියාව උතුරින් හිමාලය කඳු පන්තියෙන් ද දකුණින් ඉන්දියන් සාගරයෙන් ද නැගෙනහිරින් බෙංගාල බොක්කෙන් ද බටහිරින් අරාබි මුහුදින් ද මායිම් වී ඇත.

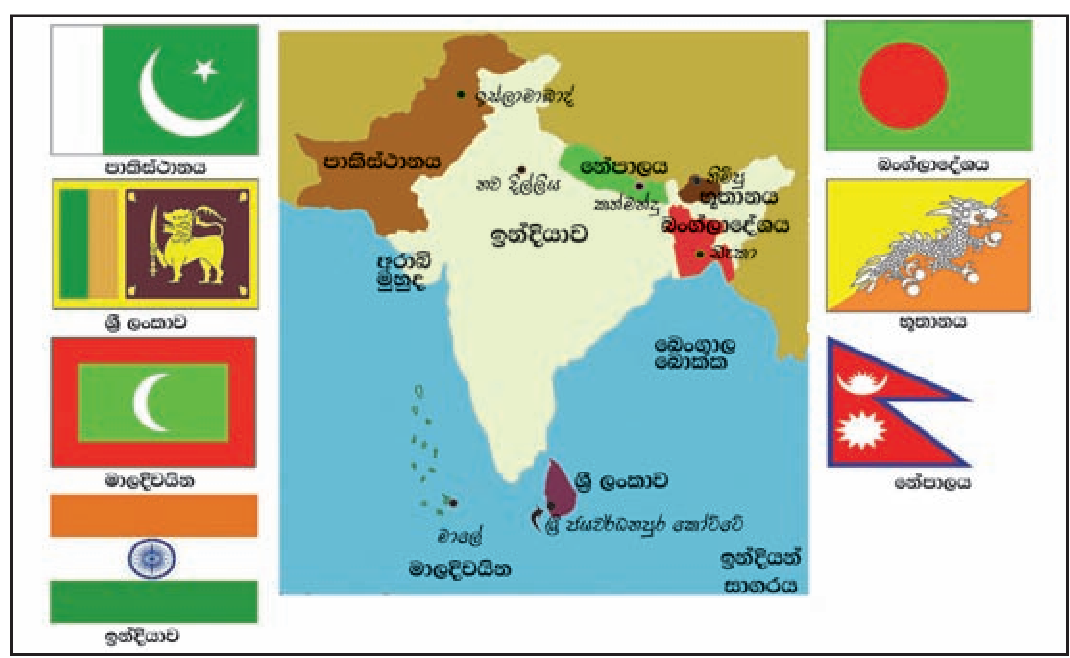
3.2 සිතියම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් දකුණු ආසියා කලාපයේ නිරපේක්ෂ පිහිටීම හඳුනාගනිමු. සිතියමට අනුව දළ වශයෙන් සමකයේ සිට (අක්ෂාංශ $0^0$) - උතුරු අක්ෂාංශ $38^0$ දක්වාත් නැගෙනහිර දේශාංශ $60^0$-$100^0$ දක්වාත් පරාසයක එය විහිදේ. සමස්ත පෘථිවි තලයෙන් 3%ක භූමි ප්‍රදේශයක් මෙම කලාපයට අයත් වේ.

දකුණු ආසියා කලාපයට ඉන්දියාව, පාකිස්ථානය, නේපාලය, බංග්ලාදේශය, භූතානය, මාලදිවයින හා ශ්‍රී ලංකාව අයත් වේ. නිකොබාර් දූපත් හා අන්දමන් දූපත් ද දකුණු ආසියානු භූගෝලීය ප්‍රදේශයට අයත් වේ. දකුණු ආසියා කලාපයේ පිහිටුවා ඇති දේශපාලන සංවිධානයක් වන සාර්ක් සංවිධානයට ඇෆ්ගනිස්ථානය ඇතුළු කර ඇතත් එය භූගෝලීය වශයෙන් අයත් වන්නේ මධ්‍යම ආසියාවටයි.




3.2 සිතියම : දකුණු ආසියා කලාපයේ නිරපේක්ෂ පිහිටීම

මූලාශ්‍රය : ගුණසේන පිලිප් ලෝක සිතියම් පොත (2003) ඇසුරින් සකස් කරන ලදි.




3.3 සිතියම : දකුණු ආසියානු රටවල්, අගනගර හා ජාතික කොඩි

සමකයට උතුරින් පිහිටා ඇති දකුණු ආසියා කලාපයේ පවතින්නේ නිවර්තන දේශගුණයකි. මෙම කලාපයේ සමහර රටවල් දිගු වෙරළ තීරයකින් වට වී ඇති අතර නේපාලයට හා භූතානයට වෙරළ තීරයක් හිමි නැත.

**3.1 ක්‍රියාකාරකම**

01. දකුණු ආසියාව සුවිශේෂී භූගෝලීය කලාපයක් වීමට හේතු දෙකක් සඳහන් කරන්න.

02. (අ.) දකුණු ආසියා කලාපීය සිතියමක් පිටපත් කරගෙන දකුණු ආසියානු රටවල් ලකුණු කර නම් කරන්න.

(ආ.) එම රටවල අගනුවර ලකුණු කර නම් කරන්න.

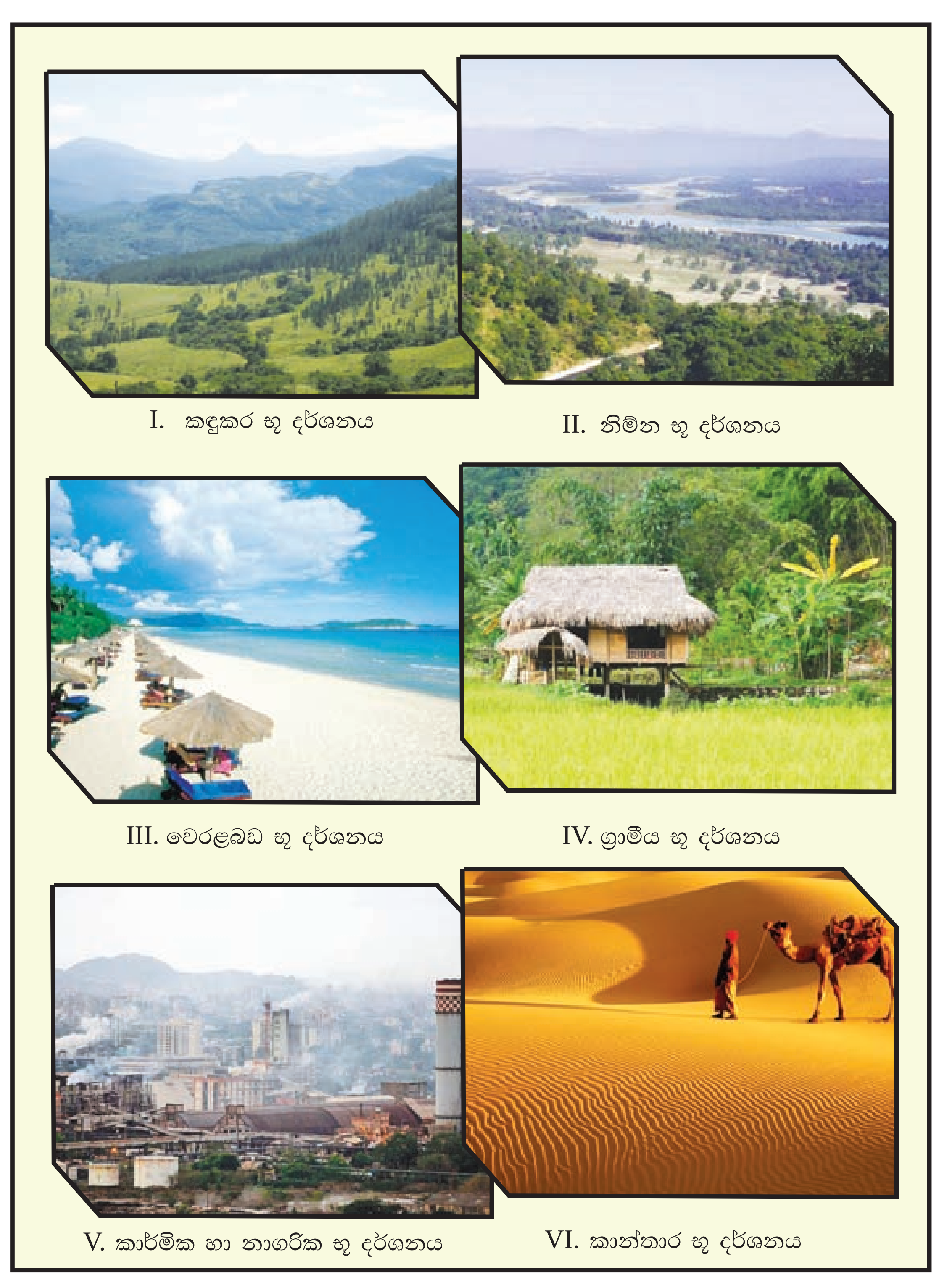
(ඇ.) දකුණු ආසියා කලාපයට මායිම් වූ රටවල් හතරක් සඳහන් කරන්න.

(ඈ.) දකුණු ආසියා කලාපයේ විශාලතම රට කුමක් ද?

## දකුණු ආසියානු කලාපයේ භූ දර්ශනය

දකුණු ආසියා කලාපීය භූ දර්ශනය තුළ භෞතික මෙන් ම මානුෂ ක්‍රියාකාරකම්වල විවිධත්වයක් දක්නට ඇත. මෙහි විවිධ වූ භූ දර්ශනයන් හැදෑරීමේ දී එහි ඇති සුවිශේෂී ලක්ෂණ මුල්කරගෙන කොටස් 6කට බෙදා අධ්‍යයනය කළ හැකි ය.

**භූ දර්ශනය යනු යම්කිසි ප්‍රදේශයක භෞතික පරිසරය හා ඒ මත ගොඩ නැගුණු මිනිස් ක්‍රියාකාරකම්හි සමස්ත යයි.**




**3.1 රූපය : දකුණු ආසියා කලාපයේ විවිධ වූ භූ දර්ශන**

## I. කඳුකර භූ දර්ශනය

දකුණු ආසියා කලාපයේ මාලදිවයින හැර අනෙක් සෑම රටක ම කඳුකර භූ දර්ශනයට අයත් ලක්ෂණ දක්නට ඇත. ඉන්දියාව, පාකිස්ථානය සහ ශ්‍රී ලංකාව වැනි රටවල විවිධ උසින් යුතු කඳු පන්තීන් දක්නට ඇති අතර ඒවායේ විවිධාකාර භූ දර්ශන දැක ගත හැකි ය.

| | |
|---|---|
| ඉන්දියාව | : හිමාලය වැටිය |
| පාකිස්ථානය | : හින්දුකුෂ්, සුලෙයිමාන් වැටි |
| ශ්‍රී ලංකාව | : මධ්‍යම කඳුකරය |

ඊට උදාහරණ වේ.

මේ අතරින් හිමාලය කඳුකරයේ භූ දර්ශනය පිළිබඳ අධ්‍යයනය කිරීම මෙම පාඩම් කොටසේ අරමුණයි.




3.4 සිතියම : හිමාලය කඳු පද්ධතිය

මූලාශ්‍රය : ගුණසේන ෆිලිප් ලෝක සිතියම් පොත (2003) ඇසුරින් සකස් කරන ලදි.

හිමාලය කඳු වැටිය භූ දර්ශනයේ විවිධ භෞතික ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරයි. මේ භෞතික භූ ලක්ෂණ මත ඊට ම සුවිශේෂී වූ මානුෂ භූ දර්ශනයක් ද ගොඩනැගී ඇත.

මහා හිමාලය වැටියට කුන්ලුන්ෂාන් හිමාලය සහ කාරකෝරම් කඳුවැටි අයත් වේ. (3.4 සිතියම) මෙහි කඳු, නෙරු, ගැඹුරු ගංදොරු, දුර්ග, උස්බිම්, සානු සහ කපොලු ආදිය දක්නට ලැබේ. මෙම කඳු පන්තිය මුහුදු මට්ටමේ සිට මීටර් 8000ක් පමණ උසකට සහ දිගින් කි.මී 2500ක් තරම් ප්‍රදේශයක පැතිර ඇත. ලොව උස ම කඳු මුදුන් 14න් 9ක් ම මෙම භූ දර්ශනය තුළ දැකිය හැකි වේ.

හිමාලය කඳු පන්තියේ දේශගුණය ගත්විට සමක දේශගුණයේ සිට ධ්‍රැව දේශගුණය දක්වා විවිධ දේශගුණික ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරයි. මෙම කඳුකර භූ දර්ශනයේ උන්නතාංශය වැඩි වන විට ශීත වන අතර උන්නතාංශය අඩු වන විට තෙත් ගතිය වැඩි ය. එය තුළ හිම මිදුණ එවරස්ට් කඳු මුදුන මෙන් ම උණුසුම් දේශගුණික ලක්ෂණ ඇති නේපාලයේ ටෙරායි නිම්නය වැනි ප්‍රදේශ ඇත. උන්නතාංශය අනුව දේශගුණය ද වෙනස් වේ. කඳුවලින් වට වූ ප්‍රදේශවල වියළි දේශගුණික ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරයි. විශාල පරාසයක පැතිරුණු ශාක හා සත්ත්ව විශේෂ ද හඳුනාගත හැකි ය.

හිමාලය කඳුකරයේ මොංගොලොයිඩ් ජන වර්ගයට අයත් ගෝත්‍රික ජන වර්ග කිහිපයක් වාසය කරයි. **භූටියා** (Bhutia), **කසා** (Khasa), **දරඩ්** (Darad), **ලෙප්චා** (Lepcha), **ෂේර්පා** (Sherpa) වැනි අය මේ අතරින් වැදගත් වේ. මෙම කඳුකර භූ දර්ශනය තුළ විවිධ ආගම් හා විවිධ සංස්කෘතීන් ද ඇත. හිම සහිත කඳුකර ප්‍රදේශවලට ආවේණික ජීවන රටාවක් හා විනෝදාත්මක කටයුතු ඇත. කඳු නැගීම, හිම ක්‍රීඩාව හා සංචාරක කර්මාන්තයද මෙහි දී කැපී පෙනේ. ජීවන රටාව මෙන් ම මිනිසුන්ගේ ශරීර ස්වභාවය ද කඳුකර පරිසරයට අනුව හැඩ ගැසී ඇත. කඳු නැගීමට හැකි වන ලෙස ශක්තිමත් ව පිහිටි පැතලි පුළුල් පතුල් සහිත පාද, බර ඉසිලීමට හැකි ලෙස ශක්තිමත් වූ බාහු සහ අඩු ඔක්සිජන් වායුවෙන් ජීවත් වීමට හැකි අයුරින් සකස් වූ පෙනහළු ද පිහිටා තිබීම මොවුන්ගේ විශේෂ ශාරීරික ලක්ෂණ වේ.

කෘෂිකර්මාන්තය හා සත්ත්ව පාලනය ප්‍රධාන ජීවන රටා වේ. කඳු අතර පහත් බිම්වල හෙල්මළු වගාව සිදු කරන අතර කඳු ආශ්‍රිත ප්‍රදේශවල ගවයන් හා බැටළුවන් ඇති කරයි. කඳු නගින අයට මඟ පෙන් වීම, භාණ්ඩ අලෙවි කිරීම හා බර උසුලාගෙන යාම වැනි සංචාරක කර්මාන්තය ආශ්‍රිත රැකියා ද කරනු ලැබේ. කාන්තාවෝ රෙදි විවීම, නූල් ගෙතීම වැනි රැකියාවල නිරත වෙති.



3.2 රූපය : කඳුකර භූ දර්ශනයේ පැතිකඩක්

කඳුකර පරිසරයෙන් සොයාගත හැකි ගල්, ලී කුඩු, මැටි, ලී දඬු උපයෝගී කොටගෙන නිවාස ඉදිකර ඇත. වහලය සෙවිලි කිරීම සඳහා තෘණ විශේෂ භාවිත කරයි. නිවාස සෑදීමේ දී භූ විෂමතාවට හා දේශගුණයට ඔරොත්තු දෙන අයුරින් සකස් කර ඇත. මොවුහු එකම ස්ථානයක නිවාස තැනීමට විශේෂ කැමැත්තක් දක්වති. කඳුකර සංචරණ සත්ත්ව පාලනය කරන අය තාවකාලික නිවාසවල ගත කරමින් තැනින් තැනට ගමන් කරති.

වී, තිරිඟු, ඉරිඟු, මුං ඇට, මිලට්, ධාන්‍ය සහ එළවලු කෘෂිකාර්මික බෝග අතර ප්‍රධාන වේ. වනාන්තරයේ වැවෙන අල වර්ග, මී පැණි හා සතුන් දඩයම මගින් ලබාගන්නා මස් වර්ග ආහාරයට ගන්නා අතර ඒවා අලෙවියෙන් මුදල් ලබා ගැනේ.

**3.2 ක්‍රියාකාරකම**

01. පහත සඳහන් වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

| හිමාල කඳුකරයේ භූ විෂමතා ලක්ෂණ | ජීවත් වන ජන වර්ග | මිනිසුන්ගේ ආහාර | රැකියා | වගාවන් |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

## II. නිම්න භූ දර්ශනය

කඳුකර භූ දර්ශනයට වඩා බොහෝ සේ වෙනස් භූ දර්ශනයක් නිම්න ආශ්‍රිත ව දැකිය හැකි ය. දකුණු ආසියා කලාපයේ සුවිශේෂී නිම්න භූ දර්ශන ලෙස,

- ඉන්දියාවේ :
  ගංගානම් නිම්නය
- පාකිස්ථානයේ :
  සින්දු නිම්නය
- ශ්‍රී ලංකාවේ :
  මහවැලි සහ කැලණි ගං නිම්න

ආදිය දැක්විය හැකි ය.




3.5 සිතියම : ගංගානම් නිම්නය

මූලාශ්‍රය : *http://files.prokerala.com/maps/india/*

මේ අතරින් අපේ අවධානය යොමු කරනු ලබන්නේ මෙම කලාපයේ විශාලතම ගංගා නිම්නය වන ගංගානම් ගඟ ආශ්‍රිත භූ දර්ශනය පිළිබඳව ය. (3.5 සිතියම) හිමාලය කඳුකරයෙන් ආරම්භ වන ගංගානම් ගඟ කි.මී 2510ක් පමණ දුර ගෙවා බෙංගාල බොක්කට ගලා බසී. මෙම ගංගාවේ නිම්නය දෙපස විවිධ වූ භූ දර්ශන දැකිය හැකි ය.



3.3 රූපය : ගංගානම් ගඟ ආශ්‍රිත භූ දර්ශනය

ගංගානම් ගං නිම්නයේ ආරම්භක අවස්ථාව කඳුකර භූ දර්ශනයට අයත් වේ. මධ්‍යම හා පහළ නිම්නවල ඊට ආවේණික භෞතික ලක්ෂණ හා මානුෂ ක්‍රියාකාරකම් දක්නට ඇත. මෙම ගඟ දිගේ පහළට ගමන් කරන විට විවිධ භූ රූප දක්නට ලැබේ. රැළිබිම්, හැඩපළු ගංගා, ගං දඟර, තැනිබිම්, පිටාර තැනි, වැලිතලා හා පළල් ගංගා නිම්න ඒ අතර වැදගත් වේ.

මෙම තැනිතලා ප්‍රදේශයේ රැළි බිම් ලක්ෂණ වැඩිපුර දක්නට ඇති අතර මීටර් 200ට වැඩි උස්බිම් ඇත්තේ කලාතුරකිනි.

හින්දු, බෞද්ධ හා වෙනත් ආගම්වල පූජනීය ස්ථාන රාශියක් මෙම ගංගා නිම්නයේ පිහිටා ඇත. හින්දු බැතිමතුන්ගේ ශුද්ධ වූ ගංගා නදිය වන්නේ මෙයයි. විවිධ භාෂා කතා කරන විවිධ ආගම් අදහන ජනයා මෙම ප්‍රදේශයේ වාසය කිරීමෙන් සුවිශේෂී සංස්කෘතික භූ දර්ශනයක් බිහි වී තිබේ.



3.4 රූපය : ගංගා නිම්නය ආශ්‍රිත සුවිශේෂී සංස්කෘතික භූ දර්ශනයක්

මෙම නිම්නය තුළ දැකිය හැකි ප්‍රධානතම මානුෂ ක්‍රියාකාරකම කෘෂිකර්මයයි. සාරවත් දියලු පසක් පවතින ගංගා නිම්නය පුරා විවිධ කෘෂි භෝග වගා කරනු ලැබේ. වී, තිරිඟු හා උක් ඒ අතර ප්‍රධාන වේ. දේශගුණයේ පවතින අන්තගාමී තත්ත්වයන් මෙම ප්‍රදේශයේ වගාවට බලපාන අතර ඒ ඒ පරිසර තත්ත්වයන්ට අනුව භෝග වගාව හැඩ ගැසී ඇත. සමහර ප්‍රදේශවල ගැඹුරු ළිං මගින් ජල සම්පාදනය කර ගනිමින් කපු, උක් වැනි කාර්මික භෝග වගා කෙරෙයි.

මධ්‍යම ගංගා නිම්න ප්‍රදේශයේ විශාල වශයෙන් පැතිරුණු වී, තිරිඟු වගා බිම් ඇති අතර ඉන් ඉහළ අස්වැන්නක් ලැබේ. ගංගා නදියේ පහළ ඩෙල්ටා ප්‍රදේශයේ පිහිටි (බංග්ලාදේශයේ) සුන්දරබාන් වගුරු බිම ආශ්‍රිත ව ප්‍රධාන වගාව ජූට් ය. ජූට් වගාව 'රන් කෙඳි' යන නාමයෙන් හැඳින්වීමෙන් පෙනී යන්නේ එහි වැදගත්කමයි.

මෙම ප්‍රදේශයේ අධික ජන සංඛ්‍යාවක් වාසය කරති. එම නිසා සපයා ගත හැකි ලාභ ශ්‍රමය යොදා ගනිමින් කෘෂි කර්මාන්තය හා අනෙකුත් කර්මාන්ත දියුණු වී ඇත. එමෙන් ම දිල්ලිය, පැට්නා, අග්‍රා, වාරණාසි, කොල්කටා, ඩැකා ආදි ප්‍රධාන නගර ආශ්‍රිත ව කර්මාන්ත ව්‍යාප්තව ඇත.

මෙම නිම්නය තුළ ජන ඝනත්වය ද අධික ය. දිල්ලිය, කාන්පූර්, පැට්නා සහ කොල්කටා එවැනි ජනාධික නගර වේ. මෙම ප්‍රදේශය පුරා පැතිරුණු මාර්ග ජාලයක් ද දක්නට ඇත. මගී හා භාණ්ඩ ප්‍රවාහනයේ දී බස්රථ, දුම්රිය හා ලොරි රථ බහුල ලෙස යොදා ගනී. මෙම ප්‍රදේශය පුරා ව්‍යාප්ත වුණු විශාල වාණිජ මධ්‍යස්ථාන රාශියක් දක්නට ඇත. අග්‍රා සිට පැට්නා දක්වා ගමන් කරන්නෙකුට මේ භූ දර්ශනයේ විචිත්‍ර බව දැක ගත හැකි ය.

ගංගානම් ගඟේ සමස්ත භූ දර්ශනය තුළ ඉහළ ගංගා නිම්නයේ ඝන වැසි වනාන්තර දක්නට ඇති අතර අඩු ජන සංඛ්‍යාවක් ඇත. මධ්‍යම ගංගා නිම්නයේ අධික ජන සංඛ්‍යාවක් වාසය කරන අතර වී හා තිරිඟු ප්‍රධාන වගාවන් වේ. පහළ ගංගා නිම්නයේ අධික ජන පීඩනයක් පවතින අතර ජලය අපවිත්‍ර වීම හා ජල ගැලීම්වලට භාජනය වීමෙන් පීඩාකාරී පරිසරයක් නිර්මාණය වී තිබේ.

**3.3 ක්‍රියාකාරකම**

01. සිතියම් පොතක් භාවිතයෙන් දකුණු ආසියා කලාපයේ සිතියමක ගංගානම් ගඟ ඇඳ එහි අතු ගංගා ලකුණු කර නම් කරන්න.
02. ගංගානම් ගං නිම්න භූ දර්ශනය හිමාලය කඳුකර භූ දර්ශනයෙන් වෙනස් වන්නේ කෙසේ දැයි කරුණු තුනක් ඇසුරින් පැහැදිලි කරන්න.

## III. වෙරළබඩ භූ දර්ශනය

දකුණු ආසියාව දිගු වෙරළ තීරයක් හිමි කලාපයකි. එම කලාපයේ නේපාලය, භූතානය හැරුණු විට අනෙක් සෑම රටකට ම වෙරළ තීරයක් හිමි ය. ශ්‍රී ලංකාව දූපත් රාජ්‍යයක් බැවින් රට වටා ම වෙරළ තීරයක් ඇත. මේ අතරින් ශ්‍රී ලංකාව හා මාලදිවයින් රාජ්‍යවල වෙරළබඩ භූ දර්ශනය කැපී පෙනේ.

වෙරළබඩ භූ දර්ශනයේ කැපී පෙනෙන භෞතික ලක්ෂණ අතර වැලිපර, කලපු, බොකු, තුඩු, කොරල්පර, කඩොලාන ආදිය දැකිය හැකි වේ. මාලදිවයින් රාජ්‍යය කොරල්පර හා අතොළුවලින් සැදි දූපත් 1200කට වැඩි සංඛ්‍යාවකින් සමන්විත ය. මේවා අතරින් දූපත් 200ක පමණ ජනයා වාසය කරයි.

ධීවර කර්මාන්තය හා සංචාරක ව්‍යාපාරය වෙරළබඩ භූ දර්ශනයේ කැපී පෙනෙන ආර්ථික කටයුතු වේ.

ශ්‍රී ලංකාව හා මාලදිවයින රාජ්‍යවල වෙරළ තීරයේ ඇති කඩතොළු සහිත බව හා නොගැඹුරු පටු මුහුදු තීරය ධීවර කටයුතුවලට සුදුසු පසුබිමක් නිර්මාණය කරයි.




3.5 රූපය : ධීවර කර්මාන්තය ආශ්‍රිත මානුෂ ක්‍රියාකාරකම්

ධීවර කටයුතු ආශ්‍රිත ධීවර වරාය සංවර්ධනය වී ඇති අතර ඒ ආශ්‍රිත නගර හා ගම්මාන සංවර්ධනය වී ඇත.

මෑත කාලයේ මෙම කලාපවල සංචාරක කර්මාන්තය ද දියුණුවෙමින් පවතී. මාලදිවයිනේ සංචාරක ව්‍යාපාරයට වෙන් වූ දූපත් රාශියක් ඇත. මෙම කලාපයේ සංචාරක කර්මාන්තය දියුණු වීමට පහත සඳහන් සාධක බලපා ඇත.




**3.6 රූපය : වෙරළ තීරයේ විවිධ සංචාරක ආකර්ෂණ**

ශ්‍රී ලංකාව වටා මුහුදු වෙරළේ සංචාරක කර්මාන්තය ව්‍යාප්තව පවතී. විශේෂ සංචාරක ආකර්ෂණ කලාප ලෙස ශ්‍රී ලංකාවේ දක්ෂිණ මුහුදු තීරය හා නැගෙනහිර වෙරළ තීරය වැනි ප්‍රදේශ වැදගත් වේ. ශ්‍රී ලංකාව වටා අනෙකුත් ප්‍රදේශවල ද සංචාරක ව්‍යාපාරය දියුණු කිරීමට පහසුකම් සලසා තිබේ. සංචාරක ප්‍රදේශ ආශ්‍රිත රැකියා රාශියක් බිහි වී ඇත.

- හෝටල් ආශ්‍රිත රැකියා
- විසිතුරු භාණ්ඩ අලෙවිය
- ආයුර්වේද මධ්‍යස්ථාන
- සංචාරක මග පෙන්වන්නන්
- වෙළෙඳාම්
- වරාය ආශ්‍රිත රැකියා

වෙරළ තීරය ආශ්‍රිත නගර රාශියක් බිහි වී ඇත. කොළඹ, ගාල්ල, මීගමුව, ත්‍රිකුණාමලය හා හම්බන්තොට ඊට නිදසුන් වේ.

වෙරළ භූ දර්ශනය තුළ ජෛව විවිධත්වය ඉහළ මට්ටමක පවතී. කඩොලාන, තෙත් බිම් සහ වගුරු ඒ අතර සුවිශේෂී පරිසර පද්ධති වේ. එම පරිසරය තුළ ශාක විශේෂ, උරග විශේෂ, පක්ෂි විශේෂ හා මත්ස්‍ය විශේෂ ආදියේ විවිධත්වයක් දක්නට ඇත.



3.7 රූපය : වෙරළබඩ භූ දර්ශනයේ ජෛව විවිධත්වය

වෙරළ පරිසරය ඉතා ම සංවේදී කලාපයක් වේ. මෙම ප්‍රදේශවල අනවසර ඉදිකිරීම්, හිරිගල් කැඩීම වැනි මානුෂ ක්‍රියාකාරකම් මගින් විවිධ පාරිසරික ගැටලු ඇති වේ. වෙරළ ඛාදනය, පරිසර දූෂණය මෙන් ම විවිධ අපචාර ක්‍රියා වැඩි වීම ද මෙම අහිතකර මානුෂ ක්‍රියාකාරකම්වල ප්‍රතිඵලයන් ය.

**3.4 ක්‍රියාකාරකම**

01. දකුණු ආසියා කලාපීය සිතියමක වෙරළ පරිසර භූ දර්ශනයේ වැදගත් ස්ථාන ලකුණු කර නම් කරන්න. (මාලදිවයින, සුන්දරබාන් වගුරුබිම, හික්කඩුව)

02. වෙරළ භූ දර්ශනයේ කැපී පෙනෙන භෞතික ලක්ෂණ මොනවා ද?

03. සංචාරක ව්‍යාපාරය ආශ්‍රිත ව දියුණු වී ඇති කර්මාන්ත දෙකක් ද ධීවර කර්මාන්තය ආශ්‍රිත කර්මාන්ත දෙකක් ද සඳහන් කරන්න.

04. වෙරළබඩ භූ ලක්ෂණ කෙරෙහි අහිතකර ලෙස බලපාන මානුෂ ක්‍රියාකාරකම් තුනක් නම් කරන්න.

## IV. ග්‍රාමීය භූ දර්ශනය

දකුණු ආසියාවේ බහුල ව ම දක්නට ඇත්තේ ග්‍රාමීය භූ දර්ශනයයි. ශ්‍රී ලංකාවේ වියළි කලාපය ග්‍රාමීය භූ දර්ශනයට හොඳම නිදර්ශනයකි. කෘෂිකර්මාන්තය හා ධීවර කර්මාන්තය පදනම් කරගත් මෙම භූ දර්ශනය තුළ ජන ඝනත්වය අඩු ය. ජනාවාස විවිධ රටා අනුව හැඩ ගැසී ඇත. කෘෂිකාර්මික නිෂ්පාදන පදනම් කර ගත් කර්මාන්ත ද දැක ගත හැකි ය. වියළි කලාපය රැළිබිම් සහිත විශාල තැනිතලාවකි. මෙහි ගංගා රාශියක් දැකිය හැකි ය.

කෘෂිකර්මාන්තය මෙහි ප්‍රධාන ආර්ථික ක්‍රියාකාරකමයි. වැව කේන්ද්‍ර කරගනිමින් ගම නිර්මාණය වී ඇති අතර වී වගාව ප්‍රධාන ආර්ථික භෝගය වේ. රටේ මුළු සහල් නිෂ්පාදිතයෙන් වැඩි ප්‍රමාණයක් නිපදවනු ලබන්නේ ද මෙම කලාපයේ ය.



3.8 රූපය : වියළි කලාපීය ග්‍රාමීය භූ දර්ශනයේ පැතිකඩක්

වී වගාව සිදු කළ නොහැකි උස් බිම්වල හේන් වගා කෙරේ. හේන, ග්‍රාමීය භූ දර්ශනයේ සුවිශේෂී ලක්ෂණයක් වන අතර හේන්වල ධාන්‍ය වර්ග, එළවළු, පලතුරු ආදිය වගා කරනු ලැබේ. මීට අමතර ව සත්ත්ව පාලන කටයුතු ද ව්‍යාප්තව පවතී. ගවයා කිරි ආහාර ලබා ගැනීම සඳහාත් ගොවිතැන් කටයුතු සඳහාත් යොදා ගැනේ.



3.9 රූපය : හේනක දර්ශනයක්

ග්‍රාමීය ආර්ථිකය ඇති ප්‍රදේශවල වාරිමාර්ග කටයුතු හා ජල සම්පාදන ව්‍යාපාර ආශ්‍රිත සැලසුම් සහගත නගර ඉදිවීම මගින් පවතින ග්‍රාමීය භූ දර්ශනය වෙනස් වෙමින් පවතී. ගල් ඔය, උඩවලව, මහඔය වැනි සංවර්ධන ව්‍යාපාර අරඹා ඇත්තේ වියළි කලාපයේ ය.

පාරම්පරික සමාජ සංස්කෘතික ලක්ෂණ නොවෙනස්ව පවතින මෙම කලාපය තුළ ආදිවාසී ජනයා ද ජීවත් වෙති. ශ්‍රී ලංකාවේ අනුරාධපුරය, පොළොන්නරුව වැනි පෞරාණික නගර රාශියක් ද මෙම කලාපය තුළ පිහිටා ඇත.

**3.5 ක්‍රියාකාරකම**

01. ග්‍රාමීය භූ දර්ශනයේ කැපී පෙනෙන ලක්ෂණ තුනක් සඳහන් කරන්න.

02. ග්‍රාමීය භූ දර්ශනය වෙනස් වෙමින් පවතී. එයට හේතු දෙකක් දක්වන්න.

## V. කාර්මික හා නාගරික භූ දර්ශනය

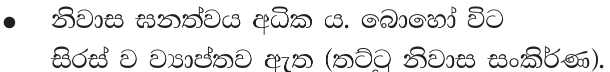
දකුණු ආසියා කලාපයේ භෞතික භූ දර්ශනය තුළ කාර්මික හා වාණිජ ක්‍රියාකාරකම් ආශ්‍රිත නාගරික භූ දර්ශන නිර්මාණය වී ඇත. මෙම ප්‍රදේශය තුළ මිනිසා විසින් ඉදිකරන ලද මාර්ග ජාල, සන්නිවේදන ජාල, වාසස්ථාන සහ පරිපාලන මධ්‍යස්ථාන ඉදිකළ ප්‍රදේශ බහුල ය. මේ පහසුකම් නිසා ජනයා නගර කරා සංකේන්ද්‍රණය වී ඇත. මෙසේ නගරවල ජනයා වැඩි වෙත් ම සේවා පහසුකම් සැපයීමෙන් නගර තව තවත් වර්ධනය වේ. දකුණු ආසියාවේ මුම්බායි, දිල්ලිය, චෙන්නායි, කොල්කටා, ඉස්ලාමාබාද්, කරච්චිය හා කොළඹ මෙවැනි නගර වේ.

කාර්මික හා නාගරික භූ දර්ශනය පිළිබඳ අධ්‍යයනය කිරීමට ඉන්දියාවේ මුම්බායි නගරය තෝරා ගනිමු.



3.10 රූපය : මුම්බායි නගරයේ දර්ශනයක්

- වෙරළබඩ තැනිතලා ප්‍රදේශයක පිහිටි මුම්බායි නගරය ස්වාභාවික වරායක් ලෙස වර්ධනය වූ නගරයකි. මෙය ඉන්දියාවේ දෙවැනි විශාලතම නගරය වේ.
- අතිශයින් සීමිත වූ භූමි ප්‍රමාණයක අධික ජන සංඛ්‍යාවක් වාසය කරති.
- කර්මාන්ත හා සේවා කටයුතු වර්ධනය වී තිබේ.
- නිවාස ඝනත්වය අධික ය. බොහෝ විට



සිරස් ව ව්‍යාප්තව ඇත (තට්ටු නිවාස සංකීර්ණ).

- සැලස්මකින් තොර ව ඉදි වූ අඩු පහසුකම් සහිත ජනාවාස ද විශාල වශයෙන් ඇත.
- මිනිසුන්ගේ දෛනික සංචලතාව ඉතා අධික ය.

එසේ ම ලෝකයේ දෙවැනි විශාලතම සිනමා කර්මාන්තය පිහිටි ස්ථානය වන්නේ ද මුම්බායි නගරයයි. ඇමෙරිකාවේ හොලිවුඩ්පුරයට පමණක් දෙවැනි වන මෙය "බොලිවුඩ්" නමින් ලොව ප්‍රචලිත ය.



3.11 රූපය : මුම්බායි නාගරික භූ දර්ශනයේ විවිධ පැතිකඩ

මෙම ප්‍රදේශයේ ඇති තැනිතලා බව නගරය වර්ධනයට රුකුලක් වී ඇත. වෙකැන් කළු පස් තීරය ආසන්නයේ පිහිටා ඇති මේ නගරය මුල් කාලයේ දී කපු කර්මාන්තය ආශ්‍රිත වෙළෙඳපොළක් ලෙස වර්ධනය විය.

දකුණු ආසියාවේ නාගරික භූ දර්ශනය තුළ විවිධ ගැටලු පවතී. ඒ අනුව මුම්බායි නගරය තුළ පහත ගැටලු හඳුනාගත හැකිය.

- ඉඩම් හිඟය
- මාර්ග තදබදය
- අඩු ආදායම් ජනාවාස බහුල වීම
- වීදි ජනයා බහුල වීම
- පරිසර දූෂණය
- අපචාර බහුල වීම

මෙවැනි ගැටලු බහුල වුවත් නගරය තුළ අධ්‍යාපන හා සේවා පහසුකම් බහුල වන අතර විවේකය හා විනෝදය සඳහා ජනයා ඇදී ඒම ද බහුල වේ. ඒ සඳහා සේවා පහසුකම් ද සපයා ඇත.

**3.6 ක්‍රියාකාරකම**

01. දකුණු ආසියා කලාපීය සිතියමක කාර්මික හා නාගරික භූ දර්ශනයට උදාහරණ වන නගර පහක් ලකුණු කර නම් කරන්න.

02. මුම්බායි නගරයේ නාගරික භූ දර්ශනයේ කැපී පෙනෙන ලක්ෂණ හතරක් සඳහන් කරන්න.

03. නාගරික භූ දර්ශනය තුළ මතු ව ඇති ගැටලු හතරක් සඳහන් කරන්න.

## VI. කාන්තාර භූ දර්ශනය

දකුණු ආසියා කලාපයේ කාන්තාර භූ දර්ශනයේ දී තාර් කාන්තාර භූ දර්ශනය පිළිබඳව අවධානය යොමු කෙරේ.

ඉන්දු, පාකිස්ථාන් දේශ සීමාවේ රාජස්ථාන් ප්‍රාන්තයේ පිහිටා ඇති තාර් කාන්තාරය දකුණු ආසියානු භූ දර්ශනයේ කැපී පෙනෙන ලක්ෂණයකි.

- වැලිතලා සහිත පැතිරුණු භූමිය
- මිලිමීටර් 250ට අඩු වර්ෂාව
- අධික වාෂ්පීකරණයක් පැවතීම
- අධික උෂ්ණත්වයක් පැවතීම

- දැඩි උෂ්ණත්වය නිසා පවත්නා වියළි සුළං
- පසේ තෙතමනය ඉතා අඩු වීම

මෙම කාන්තාර භූ දර්ශනයේ භෞතික ලක්ෂණ කිහිපයකි. තාර් කාන්තාරය විශාල වශයෙන් පැතිරුණු භූගත ජල ධරයක් ඇති ප්‍රදේශයකි. එම නිසා සමහර ශාක වර්ග පොළොවේ ගැඹුරට මුල් විහිදුවමින් වැඩේ. ඇතැම් ප්‍රදේශවල මිනිසුන් ගැඹුරු ළිංවල ඇති භූගත ජලය ප්‍රයෝජනයට ගෙන භෝග වගා කරනු ලබති. ඒවා ක්ෂේම භූමි ලෙස හැඳින්වේ. ජල උල්පත් සහිත මෙම ක්ෂේම භූමිවල ජනයා ඒකරාශි වී ඇත.



3.12 රූපය : කාන්තාර භූ දර්ශනය



3.13 රූපය : කාන්තාරයක පිහිටි ක්ෂේම භූමියක්

මෙම ක්ෂේම භූමි ආශ්‍රිතව උක්, කපු, මිලට් වැනි භෝග වගා කරති. සත්ත්ව පාලනය ද ප්‍රධාන ආර්ථික කටයුත්තකි. භාණ්ඩ ප්‍රවාහනයේ දී ඔටුවා යොදා ගැනේ. මිනිසුන් උෂ්ණත්වයට ඔරොත්තු දෙන කපු ඇඳුම් භාවිත කරනු ලබති.

මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් අතර අවිධිමත් ලෙස වගා කිරීම නිසා කාන්තාරය ක්‍රමයෙන් පැතිරෙන බවක් පෙනේ. මෙහි නිවාසවල පරිසරයට අනුව විවිධ වර්ණ ආලේප කර ඇත. සත්ත්ව පාලන කටයුතු සඳහා අධික ලෙස තෘණ භාවිතය නිසා භූමිය නිසරු වී ඇත.

### 3.7 ක්‍රියාකාරකම

01. කාන්තාර භූ දර්ශනය තුළ කැපී පෙනෙන ලක්ෂණ හතරක් සඳහන් කරන්න.

### පැවරුම

01. දකුණු ආසියානු කලාපයේ ඔබ ඉගෙනගත් විවිධ භූ දර්ශනවල තොරතුරු රාශියක් පහත දක්වා ඇත. මේ සමඟ දක්වා ඇති කොටු සහිත සටහන පිටපත් කරගෙන ඒ ඒ භූ දර්ශනයට අදළ තොරතුරු එම කොටුවල ලියා දක්වන්න.

1. විවිධ උසින් යුතු කඳු වැටි ඇත.
2. තැනිතලා ප්‍රදේශයකි.
3. තැනින් තැන ක්ෂේම භූමි ඇත.
4. විශාල වැලි වැටි පැතිර ඇත.
5. අධික ජන පීඩනයක් ඇත.
6. අඩු ආදායම් නිවාස බහුල වේ.
7. ප්‍රවාහනයේ දී ඔටුවා වැදගත් වේ.
8. දර්ශනීය කොරල්පර ඇත.
9. ධීවර කර්මාන්තය ප්‍රධාන වේ.
10. සංස්කෘතික ලක්ෂණ නොවෙනස්ව ඇත.
11. ජල සම්පාදනය මගින් කෘෂිකර්මාන්තය සිදු කෙරේ.
12. අල වර්ග, මී පැණි, දඩයම් කළ සතුන් ආහාරයට ගනී.
13. කඳු අතර තැනිතලා, නිම්න, දොරු පිහිටා ඇත.
14. ඉහළ ගංගා නිම්නයේ සිට පහළට යන විට විවිධ භෝග වගා කෙරෙයි.
15. නොදියුණු ගෝත්‍රික ජනයා වාසය කරයි.
16. වැව කේන්ද්‍ර කොටගෙන ජනාවාස විහිදී ඇත.

දකුණු ආසියා කලාපයේ භූ දර්ශනය

| කඳුකර භූ දර්ශනය | නිම්න භූ දර්ශනය | වෙරළබඩ භූ දර්ශනය | ග්‍රාමීය භූ දර්ශනය |
|---|---|---|---|
| | | | |

| කාර්මික හා නාගරික භූ දර්ශනය | කාන්තාර භූ දර්ශනය |
|---|---|
| | |

## ආශ්‍රිත ග්‍රන්ථ සහ මූලාශ්‍ර


- ගුණසේන පිලිප් ලෝක සිතියම් පොත (2003), සීමාසහිත ඇම්.ඩී. ගුණසේන සහ සමාගම.
- http://www.freeworldmaps.net/asia/southasia/southasia-physical-map.jpg
- http://files.prokerala.com/maps/india/map-files/river-ganges-map.jpg


## පාරිභාෂික වචන

| | | |
|---|---|---|
| • භූ දර්ශනය | Landscape | நிலத்தோற்றம் |
| • සාපේක්ෂ පිහිටීම | Relative location | சார்பமைவு |
| • නිරපේක්ෂ පිහිටීම | Absolute location | தனியமைவு |
| • භෞතික භූ දර්ශනය | Physical landscape | பௌதிக நிலத்தோற்றம் |
| • මානුෂ භූ දර්ශනය | Human landscape | மானிட நிலத்தோற்றம் |
| • කඳුකර භූ දර්ශනය | Mountain landscape | மலைப்பாங்கான நிலத்தோற்றம் |
| • නිම්න භූ දර්ශනය | Valley landscape | பள்ளத்தாக்கு நிலத்தோற்றம் |
| • රැළි බිම | Undulating land | தொடரலை நிலம் |
| • හැඩපළු ගංගාව | Braided river | பின்னிய ஆறு |
| • ගං දඟර | River meander | ஆற்று மியாந்தர் |
| • පිටාර තැනි | Flood plains | வெள்ளச்சமவெளிகள் |
| • වෙරළබඩ භූ දර්ශනය | Coastal landscape | கரையோர நிலத்தோற்றம் |
| • අතොළු | Atols | பவளப்பாறைகள் |
| • සංචාරක ආකර්ෂණ | Tourist attractions | சுற்றுலா பயணிகளை ஈர்க்கும் |
| • ග්‍රාමීය භූ දර්ශනය | Rural landscape | கிராமிய நிலத்தோற்றம் |
| • කාර්මික භූ දර්ශනය | Industrial landscape | கைத்தொழில் நிலத்தோற்றம் |
| • නාගරික භූ දර්ශනය | Urban landscape | நகர நிலத்தோற்றம் |
| • ක්ෂේම භූමි | Oasis | பாலைவனச் சோலை |
| • වනහරණය | Deforestation | காடழிப்பு |

# 4 ශ්‍රී ලංකාවේ 1:50000 භූ ලක්ෂණ සිතියම්වල මූලික ලක්ෂණ



ශ්‍රී ලංකාවේ 1:50000 භූ ලක්ෂණ සිතියමේ මූලික ලක්ෂණ කිහිපයක් පිළිබඳ ඉගෙන ගැනීම හා ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් තුළින් ඒවා තවදුරටත් අවබෝධ කරගැනීම මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් බලාපොරොත්තු වේ.



පොළෝතලයේ ඇති විවිධ ලක්ෂණ සිතියම් මගින් ඉදිරිපත් කළ හැකි ය. භූමියේ ස්වාභාවික ව නිර්මාණය වූ ලක්ෂණ ද මිනිසාගේ මැදිහත් වීමෙන් නිර්මාණය කරන ලද ලක්ෂණ ද භූ ලක්ෂණ සිතියමකින් නිරූපණය කෙරේ. මෙම ලක්ෂණ නිරූපණය කිරීමට වර්ණ, අක්ෂර සංකේත හා අංක භාවිත කර ඇත. භූ දර්ශනය පිළිබඳ පූර්ණ අවබෝධයක් ලබාගැනීම සඳහා භූ ලක්ෂණ සිතියම ඉතා ප්‍රයෝජනවත් වේ. ඒ සඳහා සිතියම නිවැරදි ව කියවා තේරුම්ගත යුතුය.

**4.1 ක්‍රියාකාරකම**

01.භූමිය මත දැකිය හැකි ලක්ෂණ කිහිපයක් පහත දක්වා ඇත. එම ලක්ෂණ වගුවට අනුව තෝරා ලියන්න.

කඳුවැටි, මහාමාර්ග, ගොඩනැගිලි, ගංගා, වනාන්තර, වැව්, වගාබිම්, තැනිතලා, තණබිම්, ඇළ මාර්ග

| භූමිය මත දකින ස්වාභාවික ලක්ෂණ | මිනිසාගේ මැදිහත් වීමෙන් නිර්මාණය කරන ලද ලක්ෂණ |
|---|---|
| | |

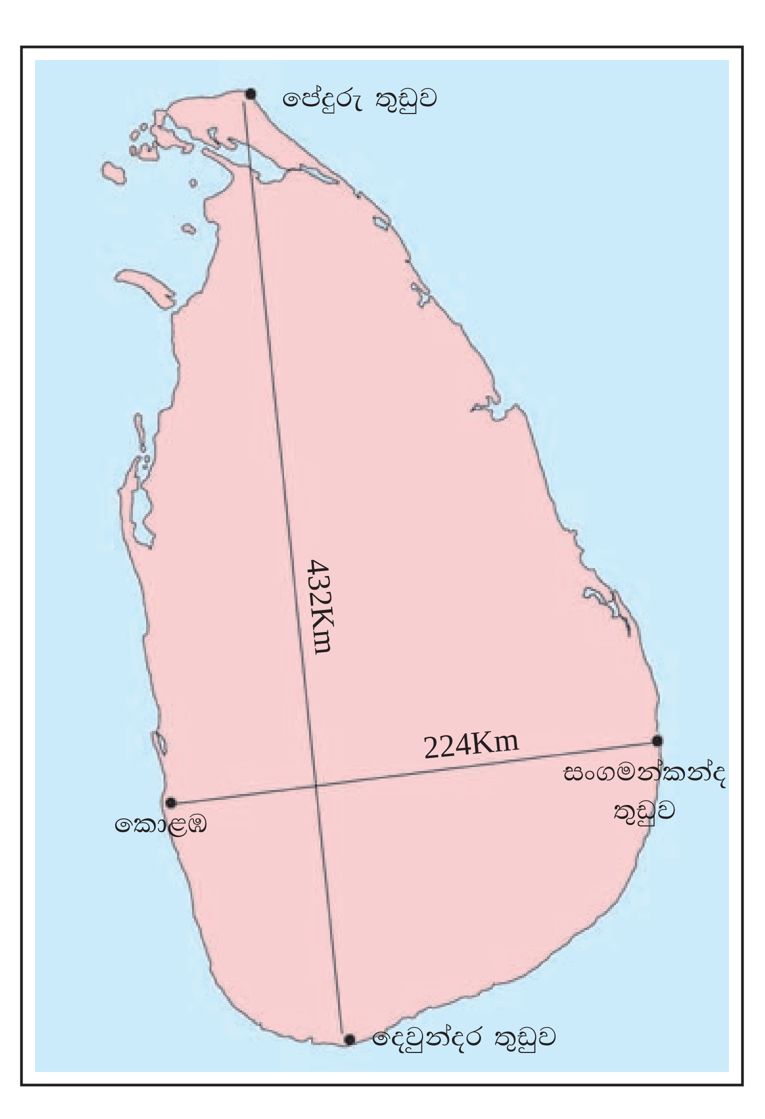
භූමිය මත පිහිටි ස්වාභාවික ලක්ෂණ භෞතික ලක්ෂණ ලෙසත්, මිනිසාගේ මැදිහත් වීමෙන් නිර්මාණය කර ඇති ලක්ෂණ සංස්කෘතික ලක්ෂණ ලෙසත් හැඳින්වේ.

## ශ්‍රී ලංකාවේ 1:50000 භූ ලක්ෂණ සිතියමේ පරිමාණය හා විශාලත්වය

ශ්‍රී ලංකා මිනින්දෝරු දෙපාර්තමේන්තුව විසින් 1980 දශකයේ මුල් භාගයේ දී මෙට්‍රික් මිනුම් පදනම් කරගෙන ශ්‍රී ලංකා සිතියමක් සකස් කිරීම ආරම්භ කරන ලදි. එම සිතියමේ පරිමාණය

1:50000කි. එයින් අදහස් වන්නේ සිතියම මත එක් ඒකකයක් භූමිය මත එවැනි ඒකක 50000කට සමාන වන බවය. ඒ අනුව 1:50000 භූ ලක්ෂණ සිතියමේ එක් සෙන්ටිමීටරයක් භූමිය මත සෙන්ටිමීටර 50,000කට (කිලෝමීටර භාගයකට) සමාන වේ. භූමිය මතුපිට කිලෝමීටරයක දුරක් 1:50000 භූ ලක්ෂණ සිතියමෙහි සෙන්ටිමීටර දෙකකින් දැක්වේ. මෙම පරිමාණය භාවිත කර සිතියමෙහි ස්ථාන අතර සැබෑ දුර දැන ගැනීමට පුළුවන.

ශ්‍රී ලංකාව උතුරේ පේදුරු තුඩුවේ සිට දකුණේ දෙවුන්දර තුඩුව දක්වා දුර 432kmකි. බටහිර පිහිටි කොළඹ සිට නැගෙනහිර සංගමන්කන්ද තුඩුව දක්වා දුර 224kmකි. (4.1 සිතියම) 1:50000 පරිමාණයට අනුව සමස්ත ශ්‍රී ලංකාවේ සිතියමක් නිර්මාණය කළහොත් එය දිගින් (432x2) 864cmක් හා පළලින් (224x2) 448cmක් විශාල වේ. මේ අනුව ශ්‍රී ලංකා සිතියම දිගින් 8.64mක් හා පළලින් 4.48mක් ද වනු ඇත. මෙවැනි සිතියමක් පරිහරණය කිරීම ප්‍රායෝගික ව අපහසු ය. එබැවින් පරිහරණයේ පහසුව සඳහා සමස්ත සිතියම ම කොටස් 92කට බෙදා ඇත. ඒ එක් කොටසක් සිතියම් පත්‍රයක් ලෙස හැඳින්වේ. සෑම සිතියම් පත්‍රයකට ම නමක් සහ අංකයක් ඇත.

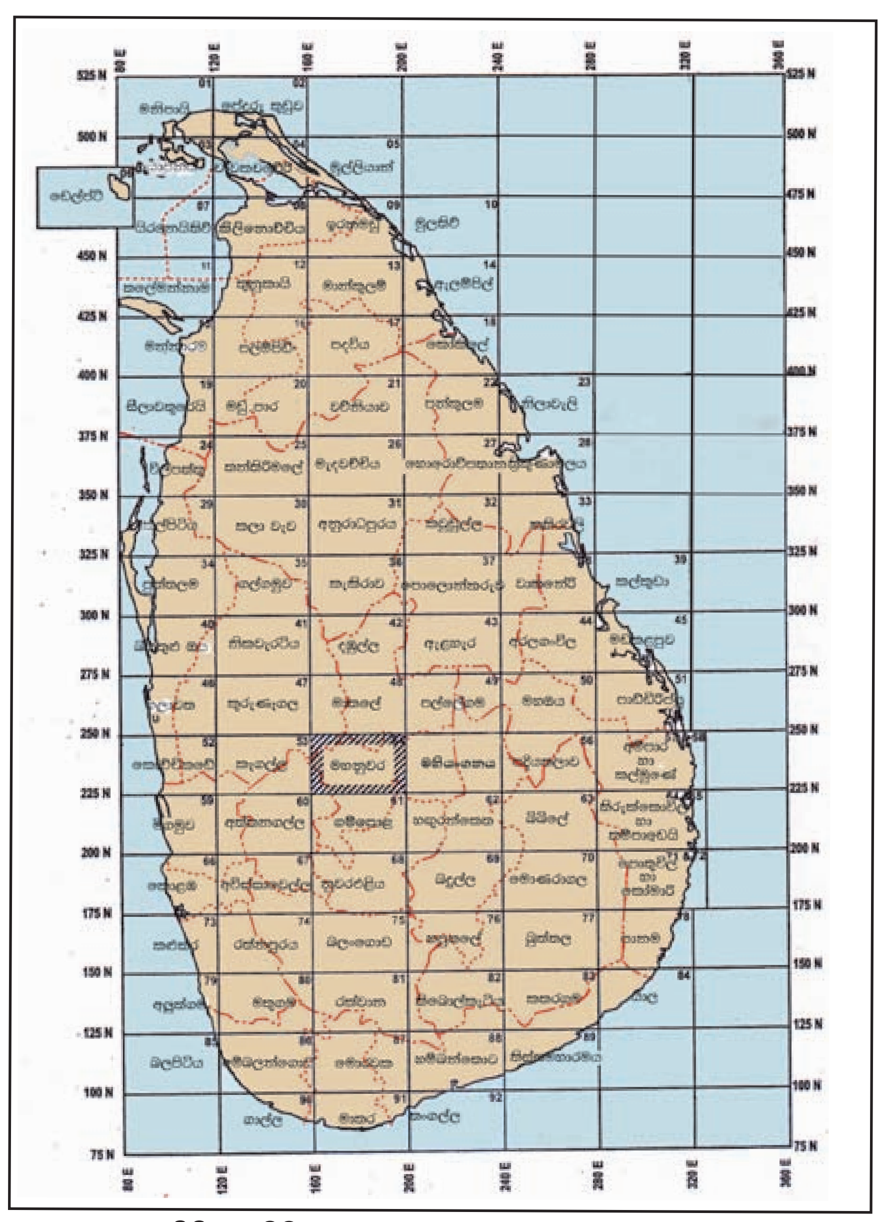



**4.1 සිතියම : ශ්‍රී ලංකාවේ දිග හා පළල**

නිදසුන් :

සිතියමේ නම : මහනුවර

පත්‍ර අංකය : 54




4.2 සිතියම : සිතියම් පත්‍ර 92කට බෙදන ලද ශ්‍රී ලංකාවේ සිතියම

## 4.2 ක්‍රියාකාරකම

01. 4.2 සිතියම නිරීක්ෂණය කොට අංක 01 සහ අංක 92 සිතියම් පත්‍ර නම් කරන්න.
02. ඔබේ පාසල පිහිටි සිතියම් පත්‍රයේ නම සහ පත්‍ර අංකය ලියන්න.
03. එම සිතියම වටා පිහිටි සිතියම් පත්‍ර අංක සමගින් නම් කරන්න.
04. වැඩි ප්‍රමාණයක් සාගරය ඇතුළත් ව ඇති සිතියම් පත්‍ර පහක් අංක සමගින් නම් කරන්න.

භූ ලක්ෂණ සිතියමක භෞතික ලක්ෂණ හා සංස්කෘතික ලක්ෂණ අන්තර්ගත වේ. 1:50000 භූ ලක්ෂණ සිතියමෙහි අංක 91 මාතර සිතියම් පත්‍රයෙන් උපුටාගත් කොටසක් පහත දක්වා ඇත. එහි වැලිගම බොක්ක හා ඒ ආශ්‍රිත ප්‍රදේශ ඇතුළත් වේ. එම සිතියමෙහි දැක්වෙන තොරතුරු අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා 4.1 රූපයෙහි දැක්වෙන සූචකය භාවිත කරන්න. සෑම භූ ලක්ෂණ සිතියමකම එවැනි සූචකයක් අඩංගු වේ.




4.3 සිතියම : 1:50000 භූ ලක්ෂණ සිතියමේ නිරූපිත භෞතික හා සංස්කෘතික ලක්ෂණ (අංක 91 මාතර සිතියම් පත්‍රයෙන් කොටසක්)

මූලාශ්‍රය : ශ්‍රී ලංකා මිනින්දෝරු දෙපාර්තමේන්තුව

## සම්මත සලකුණු

### මායිම්
- පළාත
- දිස්ත්‍රික්කය
- උප දිසාපති කොට්ඨාසය
- ග්‍රා. සේ. නි. කොට්ඨාසය
- නගර සභා සීමා
- රක්ෂිත වන / අභයභූමි

### සංචාරක තොරතුරු
- තානායම / හෝටලය
- ඓතිහාසික ස්ථාන

### වෙනත් ලක්ෂණ
- ඉදිකළ ප්‍රදේශ
- ගොඩනැගිල්ල
- විශේෂ ගොඩනැගිල්ල
- තැපැල් / උපතැපැල් කාර්යාලය
- පොලිසිය / උසාවිය
- බෞද්ධ / හින්දු සිද්ධස්ථානය
- ක්‍රිස්තියානි / මුස්ලිම් පල්ලිය
- ප්‍රදීපාගාරය හෝ පහන් කණුව
- සංචාරක බංගලාව
- පාසල / රෝහල

### මංමාවත්
- ප්‍රධාන මාර්ගය (ඒ)
- ප්‍රධාන මාර්ගය (බී)
- ඉදිකරන ප්‍රධාන මාර්ග
- සෙසු මාර්ග
- ජීප් රිය තරණික පාර (ගුරු පාර)
- අඩිපාර
- බිම් ගෙය
- මඟින් ගෙන යන කොටුවල
- දියමංකඩ
- පාලම / බෝක්කුව
- අඩිපාලම

### දුම්රිය මාර්ග
- පුළුල් ඒකීය මාර්ගය
- පුළුල් ද්විත්ව මාර්ගය
- පටු මාර්ගය
- බිම් ගෙය
- පාලම
- දුම්රිය මඟ තරණය ආරක්ෂිත පාර
- දුම්රිය මඟ තරණය අනාරක්ෂිත පාර
- කණෙඩිය (කුඩා)
- කැපුම
- දුම්රියපොළ/දුම්රිය නැවතුම
- පාලම උඩින් පාර/පාලම යටින් පාර

පළාත් දිස්ත්‍රික්ක උප දිසාපති හා ග්‍රාමසේවක කොට්ඨාසයන්හි නම් රතින් පෙන්වා ඇත

ඛණ්ඩාංක ආරම්භය පිදුරුතලාගල සිට මී 200 000 දකුණින් සහ මී 200 000 බටහිරින් මිටි (කලු) අගයන්හි අවසාන අංක තුන දක්වා නැත

### වෘක්ෂලතාවන්
- වී
- තේ
- රබර්
- පොල්
- වෙනත් වැවිලි / හේන්
- වගුරුබිම් / කඩොලාන
- ලඳු කැලෑ / වනාන්තර
- තණබිම් / සේන

### ජලවහනය
- වැව / සොර අත්හරින ලද වැව
- වාරිමාර්ගය (වාරි ඇළ)
- දියවළ / වේල්ල

### භූ විෂමතාව
- මූලික සමෝච්ඡ රේඛාව
- අතර මැදි සමෝච්ඡ රේඛාව
- අතිරේක සමෝච්ඡ රේඛාව
- සම ගැඹුරු රේඛාව
- ත්‍රිකෝණමිතික උස / ස්ථානීය උස
- ගල්වල / ගල
- වැලි තලාව හෝ වෙරළ

ශ්‍රී ලංකා මිනුම් දෙපාර්තමේන්තුවේ අනුග්‍රහයෙනි

4.1 රූපය : සූචකය

**4.3 ක්‍රියාකාරකම**

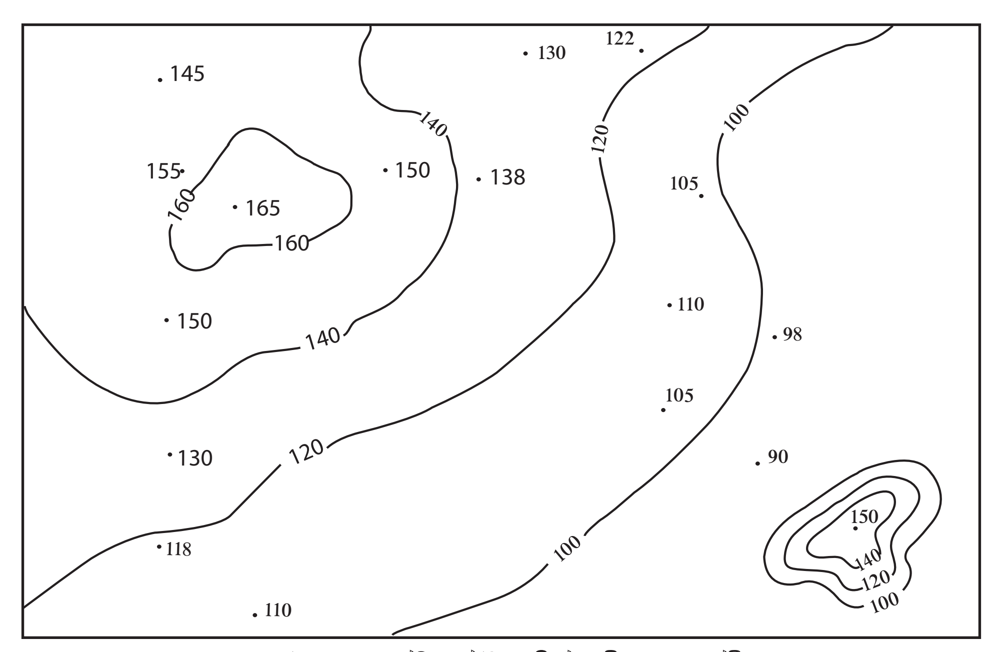
01. 4.3 සිතියමේ දිග සහ පළල සෙන්ටිමීටර කීය ද?
02. එම දිග හා පළල 1:50000 පරිමාණයට අනුව කිලෝමීටරවලින් ගණනය කරන්න.

## භෞතික ලක්ෂණ

භූමියේ සෑම තැන ම එක සමාන නැත. එහි කඳු වැටි, උස්බිම්, තැනිතලා ප්‍රදේශ, බෑවුම්, නිම්න, කපොලු වැනි භූ ලක්ෂණ දැක ගත හැකි ය. මෙය භූ විෂමතාවයි. භූ ලක්ෂණ දැක්වීමේ දී සමෝච්ච රේඛා භාවිත කෙරේ.

**සමෝච්ච රේඛා**

- භූමියේ සමාන උස ඇති ස්ථාන එකට සම්බන්ධ කරමින් ඇඳිනු ලබන රේඛා සමෝච්ච රේඛා ලෙස හැඳින්වේ.
- සෑම සමෝච්ච රේඛාවකට ම නිශ්චිත වටිනාකමක් ඇත.
- සමෝච්ච රේඛා අන්තරය සමාන වේ.
- ශ්‍රී ලංකාවේ 1:50000 භූ ලක්ෂණ සිතියමේ සමෝච්ච රේඛා අන්තරය මීටර් 20කි.



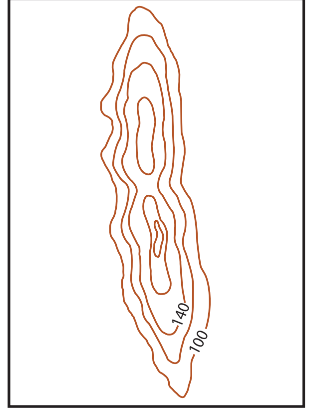

4.2 රූපය : සමෝච්ච රේඛා මගින් භූ විෂමතා දැක්වීම

ශ්‍රී ලංකාවේ 1:50000 භූ ලක්ෂණ සිතියමේ සමෝච්ච රේඛා මගින් භූ ලක්ෂණ නිරූපණය කොට ඇත. මෙහි දී භූ ලක්ෂණ කිහිපයක් අධ්‍යයනය සඳහා තෝරාගෙන තිබේ.

- කඳු වැටිය
- කොත්කන්ද
- නෙරුව
- නිම්නය
- කපොල්ල

## කඳු වැටිය (Mountain Range)

පටු දිගටි හැඩයකින් විහිදෙන උස් ප්‍රදේශයක් කඳු වැටියක් ලෙස හැඳින්වේ. මෙවැනි කඳු වැටියක මුදුන් කිහිපයක් තිබිය හැකි ය.



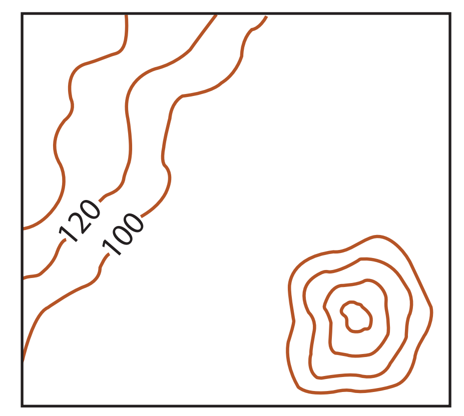

4.3 රූපය : කඳුවැටිය



4.4 රූපය : කඳුවැටියක ඡායාරූපයක්

## කොත්කන්ද (Conical Hill)

තැනිතලා බිමක පිහිටි කොතක හැඩයක් ගන්නා කුඩා උස් බිමක් කොත්කන්දක් ලෙස හැඳින්වේ. වෘත්තාකාර හැඩයකට විහිදුනු සමෝච්ච රේඛා මගින් සිතියමෙහි කොත්කන්ද නිරූපණය කර ඇත.



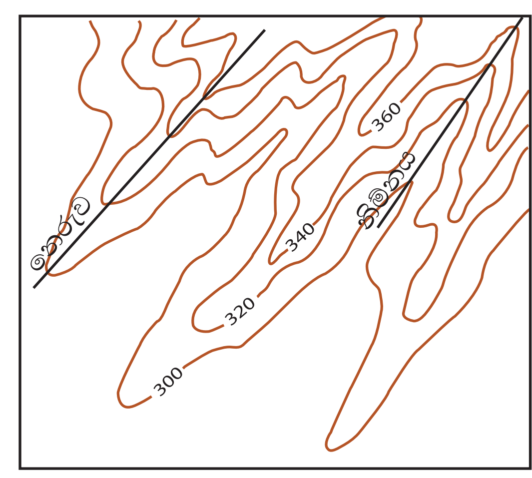

4.5 රූපය : කොත්කන්ද



4.6 රූපය : කොත්කන්දක ඡායාරූපයක්

### නෙරුව (Spur)

උස් ප්‍රදේශයක සිට පහත් ප්‍රදේශයක් දෙසට නෙරා ඇති භූ ලක්ෂණ නෙරුවක් ලෙස හැඳින්වේ. උස් බිමෙහි සිට පහත් බිම කරා පටු දිගටි හැඩයකින් විහිදෙන සමෝච්ච රේඛා මගින් සිතියමෙහි නෙරුව නිරූපණය කෙරේ.



4.7 රූපය : නෙරුව සහ නිම්නය

### නිම්නය (Valley)

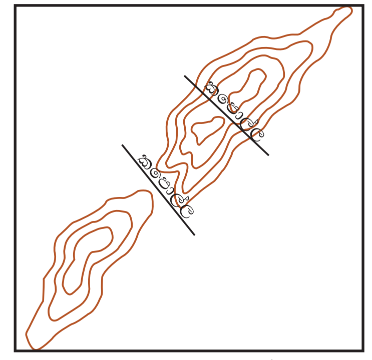
උස් බිම් දෙකක් අතර පිහිටි පහත් බිම නිම්නයක් වේ. ඇතැම් නිම්න ඔස්සේ ගංගා ගලා බසී. ඒවා ගංගා නිම්න ලෙස හැඳින්වේ. සමෝච්ච රේඛා උස් බිම දෙසට නෙරා තිබෙන විට සිතියමේ නිම්නය හඳුනාගත හැකි ය.


4.8 රූපය : නෙරුවක ඡායාරූපයක්


4.9 රූපය : නිම්නයක ඡායාරූපයක්

### කපොල්ල (Gap)

උස් බිමක හෝ කඳු වැටියක මුදුන් අතර පිහිටි අඩු උසකින් යුත් විවරය කපොල්ල නමින් හැඳින්වේ.



4.10 රූපය : කපොල්ල


4.11 රූපය : කපොල්ලක ඡායාරූපයක්

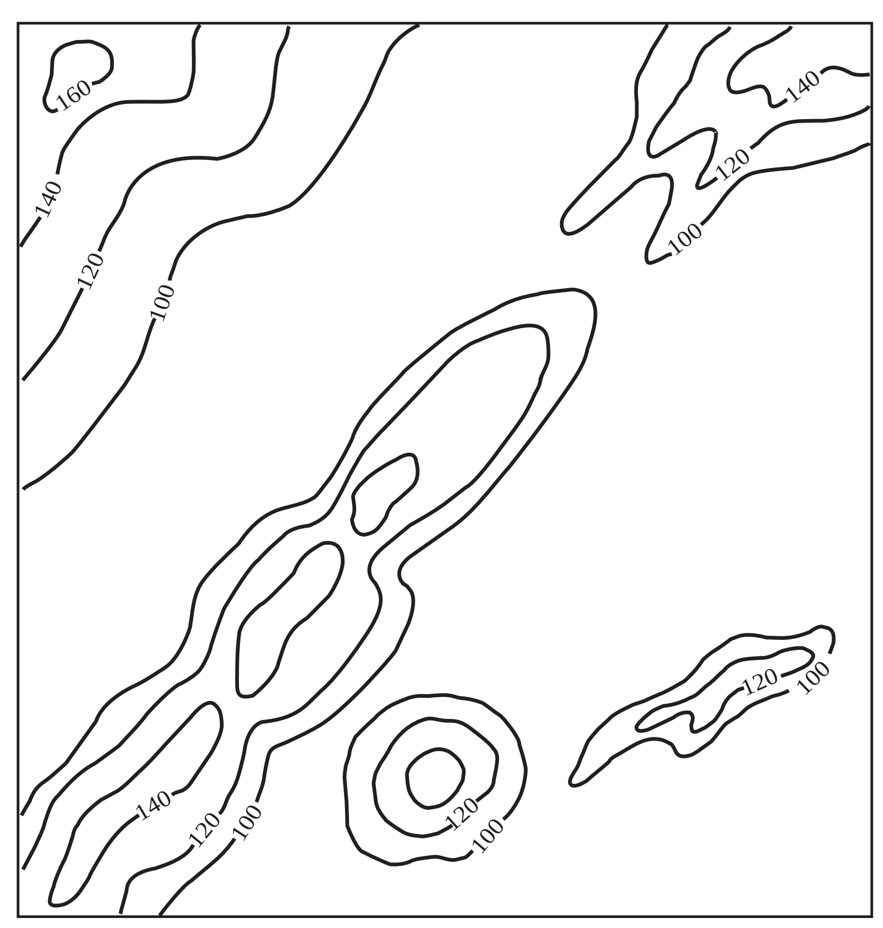
## 4.4 ක්‍රියාකාරකම

01. ගුරු උපදෙස් ලබාගනිමින් ඉහත ඔබ හඳුනාගත් භූ ලක්ෂණ වෙන වෙන ම සමෝච්ච රේඛා මගින් අඳින්න.




4.4 සිතියම : භූ ලක්ෂණ සිතියමේ නිරූපිත භෞතික ලක්ෂණ

ඔබ විසින් අධ්‍යයනය කරන ලද භූ ලක්ෂණ 1:50000 භූ ලක්ෂණ සිතියමක නිරූපණය කර ඇති ආකාරය 4.4 සිතියම් කොටසෙහි දක්වා ඇත. සිතියම අධ්‍යයනය කොට එම භූ ලක්ෂණ හඳුනාගන්න.




4.12 රූපය : සමෝච්ච රේඛා මගින් භූ විෂමතාව දැක්වීම

ශ්‍රී ලංකාවේ දැකිය හැකි භූ රූප ලක්ෂණ සමෝච්ච රේඛා මගින් 1:50000 භූ ලක්ෂණ සිතියමේ ද්විමානව නිරූපණය කර ඇත. එය ත්‍රිමාණ ආකාරයට ගොඩනගා ගැනීමෙන් භූ ලක්ෂණවල ස්වරූපය දැන ගැනීමට හැකි වේ.

**4.5 ක්‍රියාකාරකම**

01. ගුරු උපදෙස් ලබා ගනිමින් කාඩ්බෝඩ් හෝ වෙනත් සුදුසු ද්‍රව්‍යයක් ආධාරයෙන් 4.12 රූපයේ භූ ලක්ෂණ ත්‍රිමාණ ආකාරයට ගොඩනගන්න.

02. භූමියේ උස වැඩි වන ආකාරයට සමෝච්ච රේඛාවෙන් රේඛාවට කාඩ්බෝඩ් තට්ටු සකසමින් ත්‍රිමාණ නිර්මාණය සකස් කර ගත හැකි ය.

## සංස්කෘතික ලක්ෂණ

භෞතික පදනම මත මිනිසා විසින් සංස්කෘතික භූ දර්ශනය ගොඩනගා ඇත. 1:50000 භූ ලක්ෂණ සිතියමක දැක්වෙන සංස්කෘතික ලක්ෂණ හා භෞතික ලක්ෂණ අතර කිට්ටු

සම්බන්ධතාවක් තිබේ. මෙහි දී තෝරාගත් සංස්කෘතික ලක්ෂණ කිහිපයක් කෙරෙහි අවධානය යොමු කර ඇත.

| | |
|---|---|
| • පරිපාලන මායිම් (පළාත්, දිස්ත්‍රික්ක) | • ප්‍රධාන මහාමාර්ග |
| • අධිවේගී මාර්ග | • දුම්රිය මාර්ග |
| • වාරිමාර්ග | • වැව |

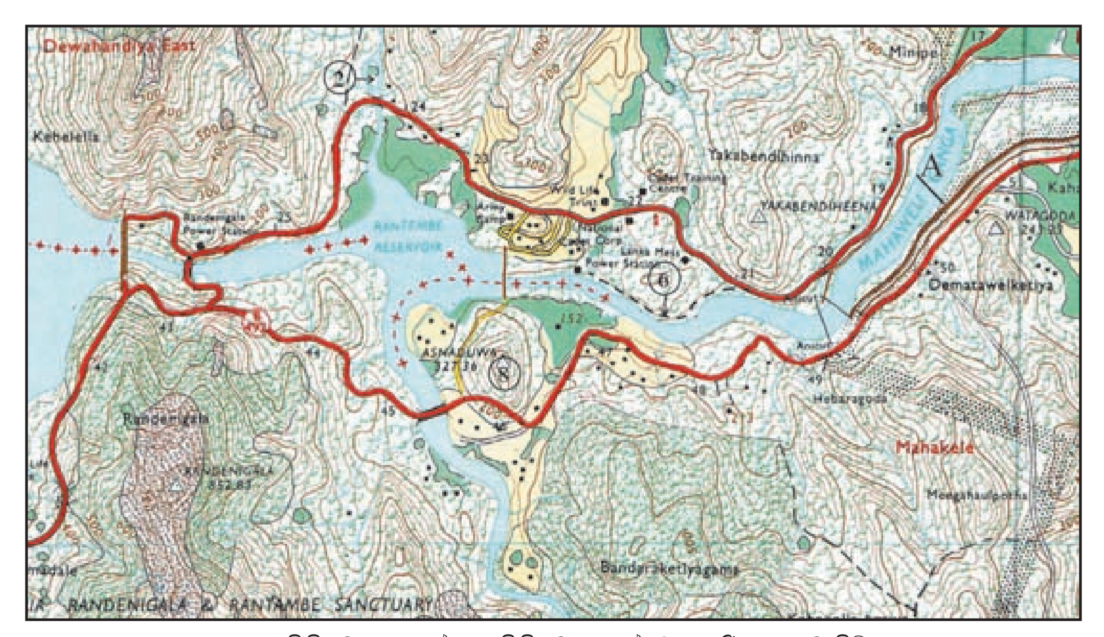
මෙම සංස්කෘතික ලක්ෂණ විවිධ සංකේත හා වර්ණ මගින් සිතියමේ දක්වා ඇත. භූ ලක්ෂණ සිතියමේ සූචකය ආධාරයෙන් එම සංස්කෘතික ලක්ෂණ සොයා ගැනීමට පුළුවන.

## පරිපාලන මායිම්

ශ්‍රී ලංකාවේ පරිපාලන මායිම් අතරින් පළාත් සහ දිස්ත්‍රික්ක මායිම් ප්‍රධාන පරිපාලන මායිම් වේ. මෙම මායිම් සිතියමේ රතු වර්ණයෙන් සංකේත මගින් දක්වා ඇත.

| | |
|---|---|
| පළාත් මායිම | + - - + - - + - - + |
| දිස්ත්‍රික්ක මායිම | + • + • + • + |

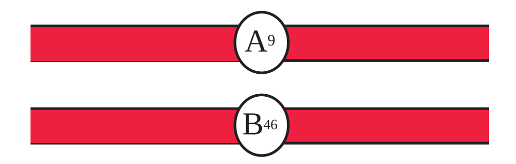
මෙම පරිපාලන මායිම් නිර්ණය කිරීමේ දී ස්වාභාවික ලක්ෂණ වන ගංගා සහ කඳුවැටිවල විහිදීම බොහෝ දුරට යොදා ගැනේ.




4.5 සිතියම : භූ ලක්ෂණ සිතියමක දැක්වෙන පරිපාලන මායිම්

### ප්‍රධාන මහාමාර්ග

ප්‍රධාන මහා මාර්ග රතු වර්ණය දෙපස කළු වර්ණ රේඛා දෙකක් මගින් සීමාකර දක්වා ඇත. A ශ්‍රේණියේ මාර්ගය A අක්ෂරය සහ මාර්ග අංකය දැක්වීමෙන් ද B ශ්‍රේණියේ මාර්ගය B අක්ෂරය සහ මාර්ග අංකය දැක්වීමෙන් ද භූ ලක්ෂණ සිතියමෙහි නිරූපණය කර තිබේ.

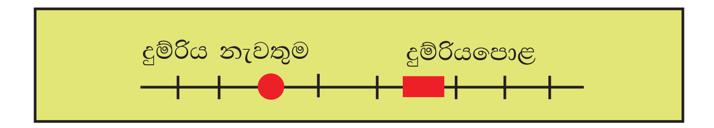



### අධිවේගී මාර්ග

අධිවේගී මාර්ග ශ්‍රී ලංකා මාර්ග පද්ධතියට මෑතක දී එකතු විය. එම මාර්ග 1:50000 නව සංස්කරණ භූ ලක්ෂණ සිතිම්වල ඇතුළත් කරනු ඇත.

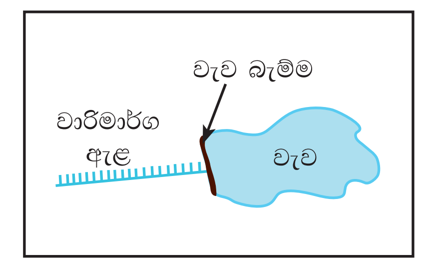
### දුම්රිය මාර්ග

භූ ලක්ෂණ සිතියමෙහි දුම්රිය මාර්ග කළු වර්ණයෙන් දක්වා ඇත. දුම්රිය මාර්ගයේ දුම්රියපොළ හා දුම්රිය නැවතුම රතු වර්ණයෙන් සංකේත මගින් දක්වා තිබේ.




### වැව් හා වාරි මාර්ග

භූමිය මත ජලය රැස්කර තබා ගැනීමට වැව් ඉදිකර තිබේ. වැව්වල මෙම ජලය වාරිමාර්ග ඇළ මගින් ගොවිබිම්වලට සපයනු ලැබේ. භූ ලක්ෂණ සිතියමේ වැවේ ජල තලය නිල් පාටින් ද වැව් බැම්ම දුඹුරු පැහැයෙන් ද දක්වා ඇත. වාරි ඇළ නිල් වර්ණයෙන් දක්වා තිබේ.

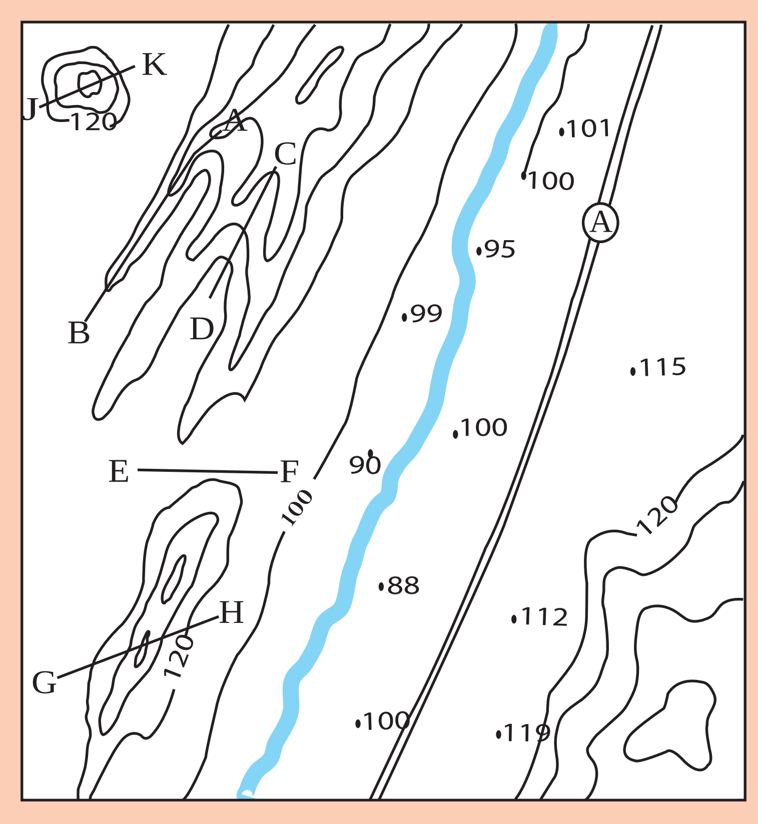


**අභ්‍යාස 01**

01. ඔබ ඉගෙනගත් සංස්කෘතික ලක්ෂණ සම්මත වර්ණ හා සංකේත යොදා අඳින්න.

| | | |
|---|---|---|
| පළාත් මායිම | දිස්ත්‍රික්ක මායිම | ප්‍රධාන මහාමාර්ගය |
| දුම්රිය මාර්ගය | වැව | වාරි මාර්ග ඇළ |

**අභ්‍යාස 02**




01. සමෝච්ච රේඛා මගින් දැක්වෙන සිතියම පිටපත් කර ගන්න.

02. මීටර 100 සමෝච්ච රේඛාව අඩක් ඇඳ තිබේ. එය සම්පූර්ණ කර අඳින්න.

03. සිතියමෙහි මීටර 20 අන්තරයට ඉතිරි සමෝච්ච රේඛා වටිනාකම් දක්වන්න.

04. මීටර 160ට වඩා වැඩි උස් බිම් ප්‍රදේශ දුඹුරු පාටින් සේයා කරන්න.

05. අංක C-D, E-F, G-H, J-K අක්ෂර මගින් දක්වා ඇති භූ ලක්ෂණ නම් කරන්න.

06. සිතියමේ දක්වා ඇති මාර්ගය නිවැරදි වර්ණයෙන් අඳින්න.

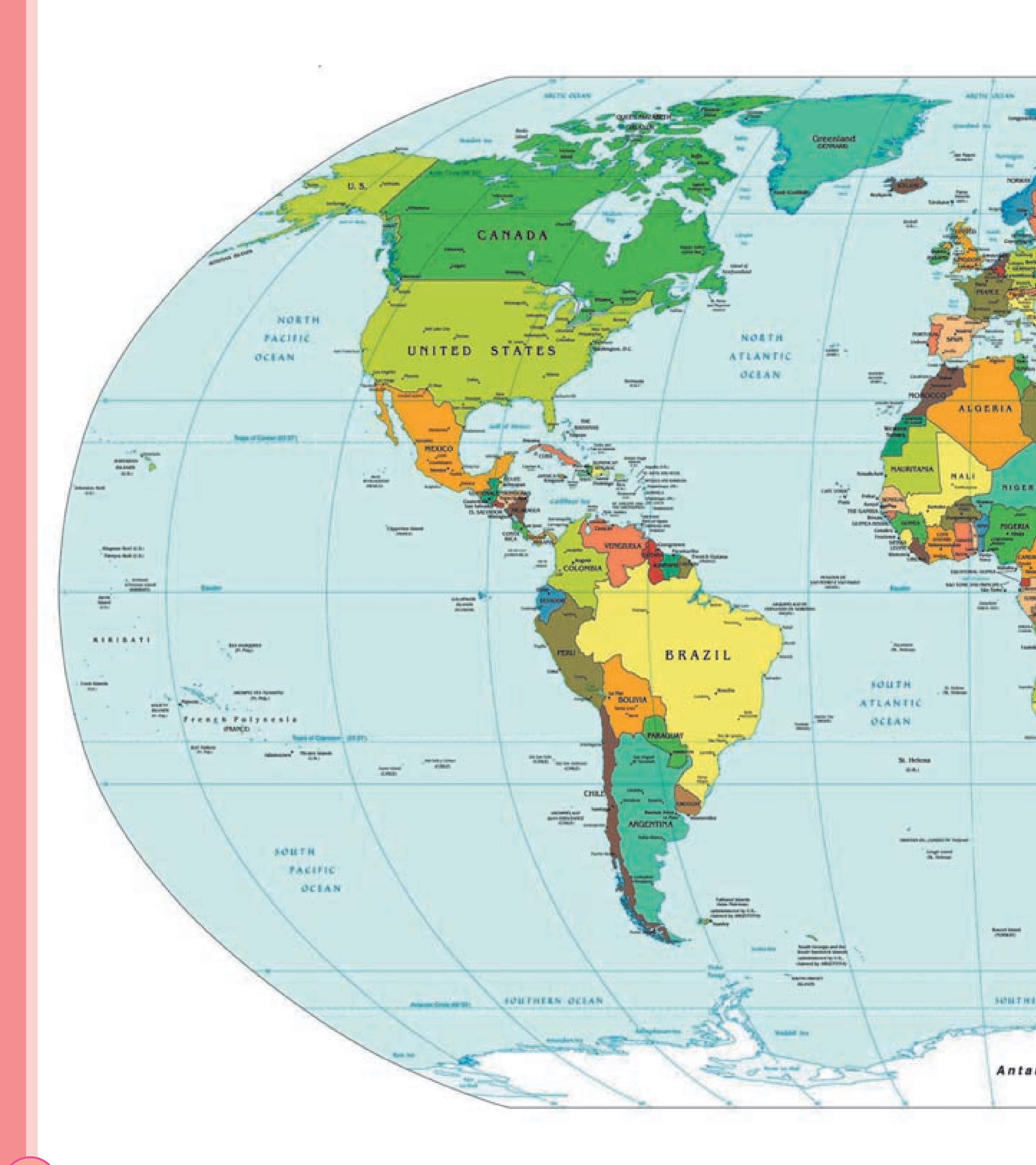
07. ගංගාව දිගේ පළාත් මායිම ලකුණු කරන්න.

## ආශ්‍රිත ග්‍රන්ථ සහ මූලාශ්‍ර

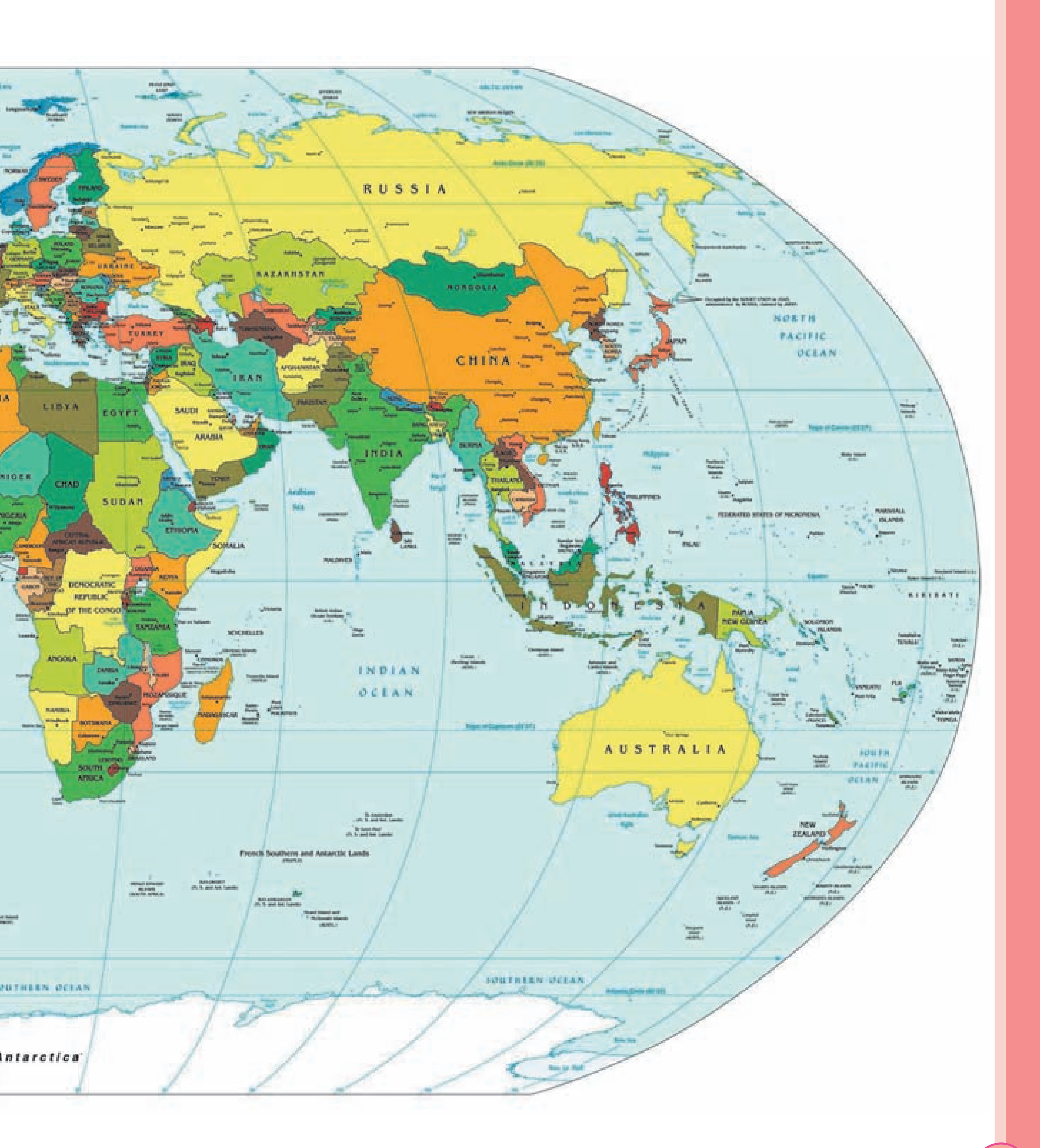
- ශ්‍රී ලංකා මිනින්දෝරු දෙපාර්තමේන්තුව

## පාරිභාෂික වචන

| | | |
|---|---|---|
| • භූ ලක්ෂණ | Topography | இடவிளக்கவியல் |
| • භෞතික ලක්ෂණ | Physical features | பௌதிக அம்சங்கள் |
| • සංස්කෘතික ලක්ෂණ | Cultural features | பண்பாட்டு அம்சங்கள் |
| • පරිමාණය | Scale | அளவுத்திட்டம் |
| • සමෝච්ච රේඛා | Contour lines | சமவுயரக்கோடுகள் |
| • කඳු වැටිය | Mountain range | மலைத்தொடர் |
| • කොත්කන්ද | Conical hill | கூம்புக்குன்று |
| • තැනිතලා බිම | Plain | தட்டைநிலம்/ சமவெளி |
| • නෙරුව | Spur | சுவடு |
| • නිම්නය | Valley | பள்ளத்தாக்கு |
| • කපොල්ල | Gap | கணவாய் |
| • භූ රූප | Land forms | நில அமைப்பு |
| • ද්විමාන | Two dimensional | இருபரிமாணம் |
| • ත්‍රිමාණ | Three dimensional | முப்பரிமாணம் |
| • මාර්ග පද්ධතිය | Road system | வீதிமுறைமை |
| • සංකේත | Symbols | குறியீடுகள் |



CANADA
UNITED STATES
U.S.
Greenland
NORTH
PACIFIC
OCEAN
NORTH
ATLANTIC
OCEAN
MEXICO
COLOMBIA
VENEZUELA
BRAZIL
PERU
BOLIVIA
PARAGUAY
ARGENTINA
CHILE
KIRIBATI
French Polynesia
SOUTH
ATLANTIC
OCEAN
SOUTH
PACIFIC
OCEAN
SOUTHERN OCEAN
ALGERIA
MOROCCO
MAURITANIA
MALI
NIGERIA
SPAIN
FRANCE
St. Helena


RUSSIA
KAZAKHSTAN
MONGOLIA
CHINA
NORTH
PACIFIC
OCEAN
JAPAN
TURKEY
IRAN
LIBYA
EGYPT
SAUDI
ARABIA
INDIA
NIGER
CHAD
SUDAN
ETHIOPIA
SOMALIA
DEMOCRATIC
REPUBLIC
OF THE CONGO
TANZANIA
ANGOLA
SOUTH
AFRICA
INDIAN
OCEAN
INDONESIA
PAPUA
NEW GUINEA
AUSTRALIA
SOUTH
PACIFIC
OCEAN
NEW
ZEALAND
KIRIBATI
French Southern and Antarctic Lands
SOUTHERN OCEAN
Antarctica